ANALES

QK1
.A441
v. 6
1803

DE CIENCIAS NATURALES.

MES DE MAYO DE 1803.

Oct. 1803

NUM.° 16.

-18

TOMO SEXTO.

DE ORDEN SUPERIOR.

MADRID EN LA IMPRENTA REAL.
POR D. PEDRO JULIAN PEREYRA, IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.
AÑO DE 1803.

Mo. Bot. Garden
1908

ADVERTENCIA.

En el primer curso de mis lecciones de Mineralogia, despues de haber explicado sucesivamente todos los caractéres de las especies metálicas, cada una de por sí, presenté la clase entera de los metales, para tener á un mismo tiempo á la vista todas sus especies, y exâminarlas comparativamente, con el fin de que los discípulos se persuadiesen por su propia experiencia, no ser arbitrarios los caractéres exteriores en los cuerpos del reyno mineral. Se convenciéron todos de esta verdad, que han pretendido ofuscar algunos, y no les quedó la menor duda en que la aplicacion inteligente de los referidos caractéres, fundados en las propiedades de estos mismos cuerpos, nos conduce infaliblemente á distinguir con exâctitud los unos de los otros. Vi con satisfaccion que habia logrado mi intento, y advertí al mismo tiempo que este método comparativo era tan sumamente útil como susceptible de mucha perfeccion. Me atribuyo esta idea como propia, porque hasta ahora no la he visto executada en obra alguna de las publicadas por los discípulos de la escuela de Freyberg.

Algo despues dió á luz el C. Haüy su tratado de Mineralogia, y en él vi por la primera vez el título de *caractéres distintivos*; pero en el método de este célebre cristalógrafo hallo dos cosas que no me parecen dignas de toda aprobacion: 1.° mientras que los caractéres distintivos se hallan distribuidos en todas las especies de una clase, de ningun modo los podrá retener el discípulo: por exemplo, si al describir la plata nativa la comparo con el bismuto nativo, comparo dos cuerpos de que el uno es aun del todo desconocido para mis discípulos. 2.° Los caractéres distintivos del

C. Haüy se reducen únicamente, segun su método mineralógico, á matemáticos, físicos y químicos. Es cierto que tambien habla de colores, texturas y de otros caractéres, que en la escuela de Werner llamamos *exteriores*; pero lo hace con cierto desden, y á la verdad con no sobrada exâctitud filosófica.

En las siguientes tablas comparativas se han excluido enteramente los caractéres químicos, y en cierto modo los físicos, porque el sistema orictognóstico de Werner para nada necesita la aplicacion de unos caractéres, que solo sirven á complicar el estudio de una ciencia, en que únicamente se trata de conocer y saber distinguir á los cuerpos del reyno mineral. Es cierto que en estas tablas se emplean los caractéres matemáticos, pues se comparan muchas veces las *figuras regulares* de aquellas especies metálicas que cristalizan; ¿pero qué ventajas no ofrece á los discípulos la *sencillez* con que Werner trata á estos caractéres al lado del método *complicado*, y tal vez hipotético del C. Haüy?—Por exemplo, si al tratar de la cal cristalizada digo, que una de sus figuras regulares es el prisma de seis lados, terminado en punta por una pirámide tambien de seis planos, pero *sobrepuestos á los cortes laterales del prisma*, en lugar de que en virtud de una ley constante de la naturaleza, estos mismos seis planos de la pirámide *descancan siempre* en el cristal de roca, *en los planos laterales de su prisma hexâedro*: si excito la atencion de los discípulos sobre este carácter distintivo, que con dificultad se les borrará de la memoria, les suministro un modo muy fácil para distinguir inmediatamente un *quarzo* de la *cal*, evitándoles la molestia de recurrir á la dureza, textura y demas caractéres, aunque igualmente constantes. ¿Podrá haber medio mas sencillo

para distinguir dos cuerpos de igual forma cristalina y de naturaleza tan diversa? Si le hay, por cierto no será el de medir los ángulos que forman los diversos planos entre sí, aunque tambien estos son tan determinados y constantes en la cal como en el cristal de roca; porque este medio solo sirve para llenar la ciencia de dificultades: y me rezelo mucho que digan de este nuevo método lo que dixo *Breislac* de la Hidrodinamica moderna en ocasion de admirar la de los antiguos: „ *Esta*, dice el citado autor, *no se halla tan* „ *cargada de cálculo como la nuestra; pero es preci-* „ *so confesar que fue sin comparacion mas útil á la* „ *sociedad.*"

Al fin del segundo curso de mis lecciones mineralógicas, en 1802, presenté con igual método comparativo á todas aquellas especies metálicas que se asemejan á primera vista. Mis oyentes quedáron agradablemente sorprehendidos al ver como por medio de los *caractéres exteriores* se pueden distinguir y reconocer las referidas substancias, no solamente sin padecer la menor equivocacion, sino al mismo tiempo con grande facilidad, estando bien enterado en el sistema orictognóstico de Werner. Varios de mis discípulos me instáron en esta ocasion á que publicase este método comparativo; y manifestándome *Don Ramon de la Quadra* sus deseos de disponer la composicion de las presentes tablas, le encargué con sumo gusto este trabajo. En su construccion ha recurrido mucho mas al exámen individual de los exemplares que exîsten en este Real Estudio, que á la autoridad de las descripciones de varios mineralogistas; y en aquellas especies de que apenas tenemos exemplares en este Real Estudio, ó nos faltan enteramente, ha querido mas bien tratarlas algo superficialmente, que *copiar* las

opiniones de otros sin poderlas exâminar.

No me permitiré demostrar el mérito y la grande utilidad de estas tablas, porque los que se hallan enterados en los principios de la escuela de Werner no lo necesitan; y en quanto á los demas que carecen de estos conocimientos, seria tiempo perdido. Sin embargo, conviene advertir que el número de estos últimos se va disminuyendo diariamente y con pasos muy rápidos.

Si el método de Werner ha tenido hasta ahora sus enemigos mas aferrados entre los *naturalistas franceses*—(sin embargo de que hasta poco tiempo á esta parte apenas tenian una sola idea, y esta confusa, de los principios verdaderos, extension, marcha y último fin de la escuela de Freyberg)—tiene en el dia entre los sabios de esta nacion defensores declarados, que abrazan los principios de Werner al paso que se les proporciona la ocasion de familiarizarse con ellos. Léanse en prueba de lo dicho varios de los últimos números del *Diario de Física del C. Delametherie*, y sobre todo el n.° 1.° del tomo 56. Lo restante se debe esperar de las luces que esparcirá el *C. Daubuisson*, que ha penetrado con espíritu filosófico los principios de la escuela de Freyberg.

¡Oxalá que en España hubiesen hecho lo mismo todos los profesores! Pero por desgracia aun hay alguno que en sus lecciones públicas se permite expresiones con ánimo de ridiculizar el método de Werner; bien que á vueltas de sus invectivas se vale, aunque con poco conocimiento, de los mismos caractéres exteriores que desprecia: inconseqüencia que conocen muchos de sus oyentes en parte ya instruidos en la escuela de Werner.

Las presentes tablas comprehenden solamente la

última de las quatro clases del reyno mineral, ó la de las substancias metálicas. Mas adelante se tratará de igual modo la clase primera, ó la de las piedras. Las dos restantes, destinadas á las sales y combustibles, no necesitan tanto de semejante método comparativo, porque es corto el número de sus especies, y aun estas recibiéron de la naturaleza caractéres mas sobresalientes.

Ademas de las propiedades que se exâminan en las actuales tablas comparativas, presentan las substancias metálicas todavía otros fenómenos al mineralogista, que son del mayor interes para la mineria práctica, puesto que su objeto es la utilidad inmediata que saca la sociedad de los metales. La experiencia ha demostrado:

1.° Que ciertas especies metálicas se acompañan siempre, mientras otras no se encuentran nunca unidas. A veces podemos explicar la causa de estos fenómenos, por exemplo, quando la plata córnea acompaña á la nativa, el cobalto roxo al gris &c.; y otras veces la ignoramos de todo punto, pues no sabemos por que el arsénico nativo acompaña casi siempre á la plata roxiza &c.

2.° Tambien sabemos por la experiencia que las especies metálicas no estan distribuidas con desórden y confusion en lo interior de las rocas, sino con las leyes sabias y constantes que les quiso dar el Autor de la naturaleza. Los parages que ocupan enmedio de las rocas se llaman sus criaderos: su conocimiento metódico es de la mayor importancia para la mineria práctica, y la determinacion exâcta de su diversa naturaleza se debe en gran parte á las observaciones profundas del célebre Werner.

3.° Finalmente, nos ha enseñado la misma expe-

riencia que las rocas no son todas de una formacion coetanea, sino unas mas modernas que otras; por consiguiente debe suceder lo mismo con la edad relativa de las especies metálicas, porque las rocas son sus criaderos.

La exposicion de los *compañeros*, *criaderos* y *edad relativa de las especies metálicas*, forma el objeto de la segunda memoria del presente tratado, compuesta por *Don Ramon Espiñeyra*, y sirve para completar el conocimiento de los metales baxo los diversos puntos de vista en que el mineralogista los exâmina.

Las noticias insertas en quanto á las especies metálicas de esta Península y de sus posesiones en América, aunque solo sean como el bosquejo de nuestras riquezas, con todo eso abrazan quanto exîste en este Real Estudio. Si al exponer este bosquejo al público logro excitar la emulacion de otros mas felices en recibir remesas considerables de todos los dominios de nuestro Soberano, se habrán cumplido mis verdaderos deseos dirigidos al aumento de luces y perfeccion de la ciencia. Madrid 18 de Marzo de 1803. = *Christiano Herrgen.*

INTRODUCCION

A LAS TABLAS COMPARATIVAS DE LAS SUBSTANCIAS METALICAS:

POR D. RAMON DE LA QUADRA.

Habiéndose concluido las lecciones de Orictognosia en el establecimiento de Mineralogia de esta Corte con la explicacion de los metales, he debido á la bondad de su profesor D. Christiano Herrgen la insinuacion de que seria conveniente hacer unas tablas, donde baxo un punto de vista se hallasen los caractéres diferenciales de los metales que explicó en la última leccion, para que se pudieran distinguir prontamente, evitando así el molesto trabajo de comparar sus descripciones en los autores. Los deseos de un maestro quando se trata de corresponder á sus afanes dirigidos á conseguir la total instruccion de los discípulos, son para estos unos mandatos que no admiten excusa; por cuya razon no he podido desentenderme de realizar sus ideas, aunque con la desconfianza de que habria quien lo hiciese mas acertadamente.

El método actual es preferible por su concision á todos los demas: qualquiera que tenga necesidad de hacer una comparacion, deberá recurrir á la primera coluna, que es donde se hallan los géneros, y se fixará en aquel á que pertenece la especie que quiera cotejar; la que hallará en la segunda coluna segun el lugar que tenga en el sistema: en la siguiente estan las especies con que se compara: en la última los caractéres generales en que se diferencian; y debaxo de cada especie los particulares que les corresponden: debiendo saberse que no se les han puesto sino aquellos

que son suficientes para lograr el fin meditado.

En vista de esto, supongamos que se nos ofrece confrontar la *plata nativa*, y que queremos saber las especies con quienes puede confundirse: primeramente recurrimos á la coluna de los géneros, y hallamos en ella el de la *plata*: vemos despues la segunda, y encontramos la *plata nativa*: en la tercera, la *plata aurífera* como la primera especie con que debe compararse: y en la que sigue, el carácter comun diferencial del color: volvemos para buscar el carácter particular á recorrer las especies, y hallamos debaxo de la *plata nativa* el suyo de *blanco de plata*, y debaxo de la aurífera el *plateado amarillo de laton* que le pertenece. Seguimos mirando todavía por si hay otras especies con quienes deba compararse, y encontramos la *plata antimonial*, *arsenical &c.*, y por el mismo medio buscamos sus caractéres, y logramos distinguirla.

Quando en algunas especies de la tercera coluna se halla esta señal (*), indica que ya estan comparadas anteriormente, por lo qual se las debe buscar en el género adonde pertenecen. Por exemplo, si se busca la *pirita cobriza* para compararla, se hallará enfrente el oro nativo con esta marca (*), y entonces debe recurrirse al oro, y se la verá comparada. Ultimamente se notará que muchas especies no tienen comparacion, porque no pudiendo equivocarse con otras, hubiera parecido nimiedad escrupulosa buscar las substancias con quienes se hubiesen podido confundir.

Despues de las tablas ha querido nuestro profesor que se pusiese una noticia de los fósiles que comunmente se encuentran con cada metal; auxîlio á la verdad muy importante para distinguir unos de otros, y que no lo teniamos en el curso de Widenmann, quien

opina indebidamente que este es un carácter empírico. Para un verdadero mineralogista es un carácter geognóstico muy apreciable; mas para el que no lo es, este y todos los demas que conozca sin un estudio fundamental serán caractéres empíricos.

Este es el primer trabajo comparativo (á lo menos que yo sepa) que se ha hecho en esta ciencia, el qual se debe á la reflexîon y empeño con que nuestro maestro procura perfeccionar una enseñanza tan útil. El C. Haüy ha dado otro algo semejante en su obra de Mineralogia; pero como este profesor ha seguido distinto camino que Werner, se podrá desde luego observar la diferencia que media entre ambos trabajos, pues en el del mineralogista frances no se hallan mas que caractéres físicos y químicos, de que nosotros no tenemos necesidad para conocer los objetos de que se trata. Esta asercion quizá se mirará como una parcialidad y adhesion á los principios en que estoy embebido; pero protesto que no es mas que un convencimiento de mi razon prolixa, y desconfiada siempre que se trata del exámen de la verdad entre el choque de diferentes opiniones. Sé muy bien que hay muchos que piensan de diverso modo, y que aun desprecian como mezquinos unos medios que solo ha podido dictar una filosofía sublime acompañada de un profundo juicio. Las controversias conducen generalmente al hallazgo de la verdad, aunque se mezclen en ellas cosas inconexâs que pudieran omitirse por muchos respectos; y así debe esperarse una decision definitiva sobre la justicia de unos y otros: decision que pronunciará imparcialmente el resultado de los sucesos.

No me detendré en demostrar la utilidad que deben producir las presentes tablas: todos los que posean los principios de la escuela de Werner la verán

sin necesidad de que se les diga, y tendrán con ellas la facilidad de distinguir en un momento las substancias que creian podian confundirse en el curso de las lecciones, donde las miraban aisladas, y en algun modo parecidas por coincidir en varios de sus caractéres: y verán tambien que si puede acaecer esta concurrencia de señales, quedan otras distintas y tan demarcadas, que es absolutamente imposible el confundirlas.

Mi experiencia en la serie de meditaciones que he tenido al aprender por este método, me ha enseñado las grandes dificultades que hay que vencer hasta certificarse de su sublimidad, y de las profundas y multiplicadas observaciones que tendria que hacer su autor para fixarle y darle aquel grado de perfeccion que lo hace superior á todo en su género. Por eso no cesaria de encargar la constancia en cultivar su doctrina en presencia de los mismos fósiles, comparándolos exâctamente con sus descripciones, y familiarizándose con ellos hasta lograr una perfecta impresion de sus fisonomias, y poder evitar en lo sucesivo las equivocaciones en los colores, lustres &c.: cosa muy freqüente en los que no se han detenido á recibir esta impresion con toda la viveza que es menester, y de la qual depende solamente el acierto.

No se puede negar que en algunos minerales, particularmente en los que se acercan al estado térreo, se hallan á veces confusos ó disminuidos los caractéres; pero esto nada arguye contra el sistema, pues aunque se encuentre dificultad, al fin quedan medios con que vencerla; y esto que muchos creen ser un defecto, debe en mi concepto servir para su admiracion, pues logra triunfar mediante su exâctitud de los obstáculos que le opone la materia.

Nada extrañaré que muchos rehusen continuar su

estudio fascinados con la idea de la insuficiencia de estos caractéres, á los quales culpan en vano, porque el defecto solo está en el modo de comprehenderlos; y que otros se arredren por la dificultad de percibirlos y aplicarlos, graduando los esfuerzos que se hagan como perdidos y excusados. Pero todo esto no será mas que halagar su inaccion, y permanecer en el estado de pereza de que tanto nos cuesta salir; pues la imposibilidad absoluta de una cosa, no se ha de calificar por las dificultades que se encuentren en su inteligencia.

Nada hay mas fácil que falsificar las objeciones de impotencia con que se zahiere á la mineralogia werniana: en todos los paises presenta conocedores consumados de los fósiles, mientras sus contrarios no oponen mas que dudas y contradiciones. Seguramente que no hay un modo de argüir mas victorioso y enérgico; pero por desgracia no consigue extender universalmente su imperio, y hollar como trofeo toda aquella aparente fuerza gigantesca con que la atacan sus enemigos, que aun ignoran los medios de perseguirla.

Tal vez lo mismo que deberia ser el elogio de esta escuela se toma por algunos para vilipendiarla y destruirla: esto es, la sencillez de los medios de que se vale para estudiar la naturaleza. ¿Pues quien ha dicho que las complicaciones y la confusion constituyen el mérito de una ciencia? ¡Oxalá que todas siguiesen un camino llano y natural que nos evitase los grandes inconvenientes que experimentamos! La obscuridad parece que es aun mérito para muchos, y semejantes á los sacerdotes salios, en nada hallan perfeccion si carece de este requisito.

Dos especies de contrarios tiene el sistema del mineralogista de Freyberg: la 1.ª es la de aquellos que

no saben alguno; y la 2ª que es la peor, la de los que habiendo pretendido estudiarlo, no han sido capaces de comprehenderlo. A estos debe agregarse un gran número de indiferentes, que aunque estan en el mismo caso, tienen la modestia de desconfiar de su capacidad mas bien que de la verdad de las reglas. Pero al paso que estos y los primeros se hallan cercanos á saber, se encuentran distantes los segundos, porque no hay peor disposicion para las ciencias que el de una confianza infundada.

Seria de desear que todos aquellos que combaten con mas fuerza el sistema, lo aprendiesen antes para reflexionarlo: este metodo haria prodigios; y no puede dudarse que los adversarios mas acérrimos se convertirian en sus mayores protagonistas. Verian entonces si era ó no fútil la aplicacion del color en ciertos fósiles, tales como el cinabrio, cobre azul, roxo &c. &c., el qual solo basta para separarlo de todos los otros; y si las ingeniosas observaciones de los demas caractéres eran una composicion quimérica para fatigar inútilmente el espíritu, ó unas ideas luminosas que conducen insensiblemente al acierto. Estas ideas que comparecen sin el atavio y el séquito de atractivos inconducentes con que acostumbran algunos revestir las suyas, que tal vez serian menospreciadas sin este disfraz, estan deducidas de unos principios cuya solidez se reconoce por los mayores sabios, considerando á su autor respecto á estas circunstancias como uno de aquellos genios privilegiados, que de tarde en tarde vinieron al mundo para ornamento de la filosofia y felicidad de sus semejantes.

La Mineralogia en el dia le es deudora de todo el esplendor que la adorna: no hace mucho que era un texido de contrariedades y preocupaciones; y un caos

donde la razon sin guia ni camino se afanaba en contemplar la naturaleza sin mas fruto que el de un amargo desengaño. Este aspecto vago y dificultoso intimidaba á los mas curiosos y resueltos; porque amedrentados con la imposibilidad que presentaba su marcha insubsistente, no se resolvian siquiera á dar un paso, temiendo precipitarse: juzgaban que el camino de superar los estorbos estaba tan alejado como desconocido, y que debia buscarse por medios extraordinarios. Así quanto mas se trabajaba en hallar estos medios, tanto mas se alejaban de aquella senda que la naturaleza habia fixado para que se la investigase. Vino por fin quien debia encontrarla, ó ya porque la hallase indicada entre la confusa turba de tentativas que habian hecho sus predecesores, ó porque fiel á sus principios habia notado que los grandes arcanos naturales que se indagan por casi todos los hombres con auxîlios raros y complicados, los penetra uno solo con los mas inesperados y sencillos. Werner en efecto se propuso seguir enteramente sus pasos, y de sus propios movimientos deducir el método de comprehenderla: se constituyó, digámoslo así, su historiador, y las noticias con que nos ha enriquecido prueban en gran manera la felicidad de su pensamiento. Sus escrupulosas meditaciones le produxéron unas observaciones constantes: de estas observaciones deduxo unas reglas generales: de esta generalidad, ciertas subdivisiones que tambien son reglas; y del conjunto, un lenguage científico que fuese capaz de reunir y hacer inteligibles las ideas de todos, conviniendo en que para su comprehension no se necesita de otra cosa que del uso de los sentidos, y que el querer que en este caso sean inútiles, es querer privarlos de la accion que exercen comunmente, y para que fuéron destinados.

No se debe omitir que antes de esta época ya habia empezado á rayar alguna luz entre las tinieblas que envolvian la ciencia. Walerio en 1768 y Gerhard en 1773 la simplificáron y adelantáron mucho, y emprendiéron la grande obra de conciliar los dos partidos en que entonces estaba dividida su teoría. Gerhard principalmente se sirvió de la analisis de los fósiles para formar las clases y los géneros, creyendo que para las especies eran á veces suficientes los caractéres exteriores. Aunque estos dos sabios se acercáron mucho á la verdad, no la conociéron en toda su extension: sus contradictores no quedáron satisfechos, y deseaban que los medios que habian aplicado al conocimiento de las clases y los géneros se extendiesen á sus variedades, puesto que ofrecen tanta ó mayor dificultad para su conocimiento.

Demostraba á su parecer esta necesidad aquella division natural de los cuerpos porque anhelaban: su regular coordinacion exîgia que se determinase su base, para que su serie tuviese la propiedad posible; y como por medio de esta base se habian de clasificar las substancias por diferentes, cercanas ú homogéneas, era preciso exâminarla en todas, y marcar estos grados segun se les encontrase, y arreglado á ellos irlas colocando mas ó menos lejos del origen á que perteneciesen.

Corroboraban su opinion con las relaciones que tienen entre sí los cuerpos naturales, las quales pueden hallarse en su composicion ó en su combinacion: la 1.ª es propia del reyno animal y vegetal, y la 2.ª de los fósiles y atmosfériles. Las plantas y los animales se componen de partes diversas unas de otras, á quienes se llaman órganos, que son los que forman su íntima relacion: los fósiles y atmosfériles son unas substancias

homogéneas ó *mecánicamente simples*, como dice Werner para denotar, que aunque por medios mecánicos se haga de ellas una division infinita, siempre quedan semejantes sus partes, porque sus relaciones se encuentran en la combinacion (*naturaleza de las partes constitutivas*). De una planta que se cortase en diferentes trozos, no podria decirse que qualquiera de ellos era la misma planta, porque cada uno de por sí no guarda ya una relacion igual á la que tenia en su total composicion. Por el contrario, si cogiésemos en proporciones determinadas tres fósiles distintos, el azufre, el arsénico y la plata, formaríamos uno solo por medio de su combinacion, y haríamos una substancia semejante á la natural, que los mineralogistas conocen con el nombre de *plata vidriosa agria*, substancia que siempre será uniforme en todas las partes en que se la quiera dividir.

Los tránsitos que se observan con freqüencia en los fosiles confirman del todo que sus relaciones exîsten en su combinacion; y que para asegurar lo contrario, como se ha hecho hace poco tiempo, es menester presentar tránsitos perceptibles, no ideales, de los reynos animal y vegetal al mineral, así como los hay entre los dos primeros.

Estas poderosas razones mantuviéron á los *Químico-mineralogistas* en su opinion de que no podria dársele al sistema toda la exâctitud que se buscaba sin recurrir enteramente á la analisis de las substancias. Envidiaban la facilidad con que los Zoologistas y Botánicos podian hallar en sus respectivos objetos, señales exteriores que satisfaciesen sus dudas; y condenaban al puro Mineralogista á ser eternamente esclavo de un miserable empirismo.

Nuestro maestro comun percibió al instante toda

la fuerza de la contradiccion, y se hubiera sometido á ella á no haber percibido tambien, que si los caractéres no producian todo el efecto de que eran capaces, no consistia en su limitacion, sino en que no se les conocia todavía lo suficiente, y que dándoles la ampliacion que podian recibir, bastaban para establecer el arreglo que se meditaba. Sus tareas sobre el asunto satisfaciéron todas las objeciones: determinó con exâctitud qué era lo que debia tener el título de carácter, su propiedad nominal, su número, y muchas de sus relaciones. Hizo ver que así como varía en los fósiles su combinacion, varía su exterioridad; por lo que podian servir estas señales para caracterizarlos siempre que se supiesen hacer sus aplicaciones. Despojó á la ciencia de todas las cosas inconexâs que la empecian: probó con el exemplo que era mas útil meditar que suscitar disputas; y finalmente, conociendo los inconvenientes y las utilidades de las dos opiniones, ilustró y perfeccionó la suya, y se auxîlió de la otra quando no estaba en contradiccion con sus principios.

En efecto, siempre ha recomendado la química mineralógica, mirándola como uno de los medios mas poderosos para los adelantamientos de la ciencia; pero no ha podido contemplarla como el único instrumento de su sistema, á causa de que habia que incluir en él otros que prestaban grandes luces: á cada qual le reservó su destino, y en él no hacen otro servicio que el que se juzga pueden hacer.

Apartándonos de todos, solo nos contraeremos á la Orictognosia, que es la que observa la exterioridad de las substancias minerales como naturalmente se presentan, clasificándolas segun sus relaciones. Prefirió Werner la clasificacion por estas relaciones, bien seguro de su infalibilidad, y porque al paso que se ha-

cia menos complicada, salia una coordinacion enteramente conforme á aquella marcha que manifiesta la naturaleza. Un método químico le hubiera apartado muchísimas veces de este objeto; y cuerpos que por su parecer y otras relaciones se colocan en un lugar, tendrian que pasar á otro donde no encontrarian individuo que se les semejase. El diamante por exemplo, segun los Químicos actuales, es un puro carbono: en un sistema químico-mineralógico deberia dislocarse este fosil, y ponerle á la cabeza de los combustibles. Nada tal vez pareceria mas extraño que esta conducta; y así Werner ha preferido situarlo en la clase de las piedras, no por conformarse con la opinion comun, sino porque su fisonomía y mil otras relaciones, parece que le han fixado en aquel destino.

¿Qué extrañeza no causaria tambien que por seguir el orden analítico colocásemos entre los combustibles el hierro, cobre &c. &c.? ¿Y que la plata córnea y el azogue córneo se hallasen como una variedad de la sal marina?

Actualmente tampoco toma Werner, segun lo hizo otra vez, la porcion dominante de los fosiles para su clasificacion: observa la parte constitutiva que influye mas en su aspecto y propiedades, y los coloca en el género á quien es comun esta influencia. En el talcoso hay varias substancias en que domina otra parte excesivamente; pero el color verde, tacto xabonoso y otras conexíones le hacen desentenderse del predominio, y decidirse por las señales que caracterizan especialmente este género. En los metales prefiere para su colocacion los de mayor gravedad, ductilidad, inalterabilidad á la atmósfera, tenacidad &c. &c.: algunas veces coloca á la cabeza de las especies la que posee el carácter en el mayor grado; otras

en medio, y de ella parten siempre decreciendo las que la unen á los géneros anterior y siguiente.

En la suposicion de que los caractéres son los únicos medios que deben conducirnos al exâcto conocimiento y clasificacion de los cuerpos minerales, ya podrá comprehenderse la urgente necesidad de su estudio sin otra recomendacion ni encarecimiento. Así pues estamos precisados á detenernos en su exâmen sin exceptuar aquellos que nos parezcan mas sujetos á las alteraciones, porque de su enlace recíproco resulta un todo que facilita increiblemente los buenos sucesos: y hasta el color, este carácter contra quien tanto se grita, como si solo de él se compusiese toda la Orictognosia, nos suministra en su variacion las mejores noticias para sospechar de la homogeneidad ó heterogeneidad de las substancias. Se sabe que el color de estas depende de la figura y union de sus partes, que rompen de un cierto modo los rayos de la luz que las hiere: modificándose el color, ó variando del todo, deben modificarse ó variar estas partes; cuya alteracion solamente puede producirla una materia que forma el tránsito á otra, ó que es diferente. Esto es tan cierto, particularmente en los metales, que qualquiera que se detenga en su comparacion, no podrá menos de confesarlo. En las piedras y sales hay algunas excepciones; pero esto no debe impedirnos el uso de un carácter cuya aplicacion se nos ha indicado con tanta prudencia.

Aunque el estudio fundamental del Mineralogista sea el comprehender la propiedad, fuerza y extension de cada caracter, y las circunstancias de su aplicacion, le es indispensable perfeccionarse con otro que hasta ahora apenas se ha cultivado, esto es, ascender á indagar la causa que lo produce, ó lo que es lo mismo,

saber por su inspeccion el estado en que se halla la substancia al manifestarlo. Así el lustre en todas sus graduaciones nos indicará la mayor ó menor union de sus partes; la textura, su configuracion y enlace interior; y la diafanidad, su densidad homogénea.

Entre las divisiones de que son susceptibles estas marcas, y con las quales se da á cada fosil una filiacion que lo separa de los demas, merece mucho nuestra atencion las que tiene la textura. Se hacen de ella dos secciones, que conocemos con los nombres de *textura compacta y textura dividida*, y las dos indican en las substancias el estado de lexanía ó aproxîmacion en que estan para cristalizar: la primera señala el mas remoto, y la segunda el mas cercano. La textura fibrosa, la radiada y folicular no son mas que un principio de cristalizacion, ó tal vez una cristalizacion acelerada ó impedida. No ignoro que ciertas substancias cristalizadas tienen una textura ya desigual, ya concheada, qué pertenecen á la division de la compacta: en quanto á la primera debemos confesar ingenuamente que se nos oculta la verdadera marcha de la cristalizacion, y que opone dificultades nada ligeras al sistema y opiniones del C. Haüy; pero en quanto á la segunda tal vez nos será permitido considerar sus conchas como unas hojas curvo-foliculares, agregándola á la serie de las divididas, para hacer ver los diferentes estados de la materia inerte al revestirse de las formas regulares.

Considerada en parte la textura dividida como el indicante de la cristalizacion, debemos contemplar imperfectamente cristalizados todos los fósiles que pertenecen á su division, y conocemos por sus partes distintas granujientas, acanaladas &c., quienes no han tomado las formas que les compete, ó porque alguna

fuerza particular les precisó á combinarse rápidamente, ó porque otros mas poderosos los estrecháron y oprimiéron.

A la textura folicular es exclusivo el producir por medio de la fractura unos fragmentos de figura regular y determinada, la qual varia segun es la posicion de las hojas, que no siempre estan sobrepuestas sencilla y horizontalmente: muchas veces se cruzan en direcciones opuestas, y hacen ángulos mas ó menos obliquos. El número de los cruzados de las hojas determina el de los planos especulares del fragmento, pues estos son constantemente dobles de aquellos; y así los fragmentos cúbicos son efecto del cruzado triple, los de figura en octaedro, del quadruple, y los dodecaedros, como en las blendas, de un sextiple. Este descubrimiento, que ha sido uno de los mas felices y antiguos que debemos á Werner, lo ha presentado no hace mucho como propio y nuevo el C. Haüy en su obra de Mineralogia tratando de la figura primitiva de varias substancias.

El enlace de los caractéres es otro estudio de que el Mineralogista tiene mucha necesidad, pues aunque al contemplarlos parezca que cada uno se halla aislado y subsistiendo de por sí, realmente tienen una íntima correspondencia. Si este conocimiento fuese freqüente, la sola exposicion de un carácter nos daria la idea de los otros que le son conexos. Sin separarnos de la textura pondremos unos quantos exemplos que aclaren la proposicion.

La textura astillosa da generalmente á los fósiles poco lustre, segun se ve en el *nefrito* y *quarzo astilloso.*

La igual coexîste con poco lustre y trasparencia, como en la *crisoprasa* &c.

La concheada con mucho lustre, como en la *obsidiana*, *opalo* y *cristal de roca*.

La desigual se halla en fósiles lustrosos poco lustrosos y opacos, segun se ve en la pirita cobriza, arsenical, kupfernickel &c.

La térrea pertenece á substancias sin lustre y enteramente opacas, como la greda, tripol &c.

Y la ganchosa está acompañada de muy poco lustre, de opacidad y ductilidad.

En la textura dividida los cuerpos que la tienen fibrosa son relucientes ó poco lustrosos, raras veces lustrosos, opacos, traslucientes, y quando mas trasparentes.

Los de textura radiada tienen mas lustre, y menos trasparencia.

Y los de textura folicular hojas comunmente lisas y lustrosas.

En los lustres se halla tambien una correspondencia como las anteriores.

El lustre vidrioso se encuentra generalmente en fósiles bastante trasparentes.

El céreo y graso en los colores abigarrados que tienen poca trasparencia ó son opacos del todo.

El anacarado se halla unido con los colores blancos, y en la textura fibrosa se hace sedoso.

El adamantino forma el tránsito al medio metálico.

Este exîste en substancias de colores obscuros, y casi ó enteramente opacas.

El metálico siempre está unido con una opacidad perfecta; y aunque la mica suele á veces pasar á este lustre, solo le conserva quando se la mira de modo que la luz no puede penetrarla.

Los principiantes deben tener muy presentes es-

tas conexîones, para que no salgan contradictorias las descripciones que se les ofrezcan hacer; porque si alguno quando describiese un fósil afirmase que su lustre era céreo y su trasparencia grande, cometeria un error imperdonable, que le acusaria de poco inteligente en el sistema.

Todas estas reflexîones son capaces de mucho realce y perfeccion; pero nada nos podemos prometer mientras la ciencia no se difunda, y sea mayor el número de Mineralogistas, y que en honor de ella se desengañen los que no lo son, y se dediquen los que pueden serlo.

¡Pluguiese á nuestra dicha que la aplicacion y los medios se correspondiesen! Entonces nos llenaríamos de conocimientos y de bienes; y la Mineralogia, que tuvo su orígen y progresos en los paises del Norte, acabaria de recibir en España y sus dominios de América todo su brillo y complemento.

Tabla comparativa de todas las substancias metálicas para poderlas distinguir fácilmente por medio de sus caractéres exteriores, *en caso de que presenten cierta semejanza en su fisionomía general.*

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres específicos.	Caractéres diferenciales genericos.
I. Platina.......	Platina en granos.	Hierro magnético en granos, arena magnética..................	FIGURA : GRAVEDAD ESPECIFICA.
	Granos aplastados................	*Granos de esquinas obtusas, y muchas veces de figura octaédrica.*	
II. Oro nativo.	Oro nativo........	Pirita cobriza........	TEXTURA: DUCTILIDAD.
	Text. *ganchosa : ductilidad perfecta*.....................	Text. *desigual de grano grueso y menudo: agria*......	
	Oro nativo.......... *Blando*...............	Pirita comun.......... *Dura.*	DUREZA.
III. Plata..........	Plata nativa......... *Blanco de plata.*	Plata aurífera......... *Blanco de plata mezclado con amarillo de laton.*	COLOR.
	Idem...................	Plata antimonial.....	COLOR : TEXTURA : DUREZA.
	Col. *Blanco de plata*.................	Col. *blanco de plata que pasa al de estaño.*	

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
III. Plata..........	Text. *ganchosa*....	*En una direccion folicular, y en otra chato-concheada.*	
	Dur. *Blanda*.......	*Medianamente dura.*	
	Idem..................	Plata arsenical........	COLOR: TEXTURA.
	Col. *blanco de plata*..................	*Blanco de plata que pasa al gris de plomo.*	
	Text. *ganchosa*....	*Folicular sencilla.*	
	Idem..................	Amalgama nativo.	TEXTURA: DUCTILIDAD.
	Text. *ganchosa*..	*Concheada.*	
	Muy ductil.........	*Agrio.*	
	Idem..................	Bismuto nativo......	TEXTURA.
	Text. *ganchosa*....	*Folicular sencilla.*	
	Idem..................	Antimonio nativo.	COLOR: TEXTURA.
	Col. *blanco de plata*..................	*Blanco de estaño.*	
	Text. *ganchosa*....	*Folicular.*	
	Idem..................	Pirita arsenical.......	TEXTURA: DUCTILIDAD.
	Text. *ganchosa*....	*Desigual de grano grueso.*	
	ductil.........	*agria.*	
	Plata aurífera.......	Plata nativa.*.........	COLOR.

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
III. Plata.	Plata antimonial...	Plata nativa.*.........	COLOR : TEXTURA : DUREZA.
	Idem......................	Plata arsenical..... ..	COLOR : TEXTURA.
	Col. *blanco de plata que pasa al de estaño*..................	Col. *blanco de plata que pasa al gris de plomo.*	
	Text. *en una direccion es curvo-folicular, y en otra chato-concheada.*	Text. *ya recto, ya curvo-folicular.*	
	Idem......................	Bismuto nativo.......	COLOR : DUREZA.
	Col. *blanco de plata que pasa al de estaño*..................	Col. *blanco de plata que tira á roxizo.*	
	Medianamente dura....................	*Blando.*	
	Idem......................	Antimonio nativo..	TEXTURA.
	Text. *en una direccion es curvo-folicular, y en otra chato-concheada.*	Text. *Folicular en varias direcciones.*	
	Idem......................	Pirita arsenical.......	TEXTURA.
	Text. (*la referida*).	Text. *desigual de grano grueso.*	
	Plata arsenical	Plata nativa.*........	COLOR : TEXTURA.
	Idem......................	Plata antimonial.*..	COLOR : TEXTURA.
	Idem......................	Plata vidriosa........	TEXTURA : DUCTILIDAD.

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
III. Plata.........	Text. *ya recto, ya curvo-folicular.*	Text. *desigual de grano fino que pasa á concheada.*	
	Agria..................	*Muy ductil.*	
	Plata arsenical...... Text. (*la referida*).	Galena comun...... Text. *folicular triple.*	TEXTURA.
	Idem.................. Col. *blanco de plata que pasa al gris de plomo.....*	Antimonio nativo. Col. *blanco de estaño.*	COLOR.
	Plata córnea........ Lus. *céreo*............ Text. *desigual que pasa á concheada*..................	Azogue córneo...... *Adamantino.* Text. *folicular*........	LUSTRE : TEXTURA.
	Plata negra.......... Col. *negro fuertemente azulado....*	Cobre negro.......... Col. *negro pardusco.*	COLOR.
	Idem.................. R. *lustrosa metálica*..................	Cobalto negro........ R. *grasiento-lustrosa.*	RAYA.
	Idem.................. R. *lustrosa metálica*..................	Manganesa negra térrea................ R. *algo lustrosa.*	RAYA.

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres genericos	Caractéres diferenciales genericos.
III. Plata.........	Plata vidriosa en masa..................	Plata arsenical.*.....	TEXTURA: DUCTILIDAD.
	Idem..................	Cobre vidrioso compacto..................	DUCTILIDAD: COMPAÑEROS.
	Muy ductil.........	*Suave.*	
	Plata vidriosa cristalizada..............	Cobre vidrioso cristalizado..............	TEXTURA: COMPAÑEROS.
	Text. *chato-concheada y desigual.*	Text. *muy menudo-concheada.*	
	Plata vidriosa cristalizada..............	Galena cristalizada.	TEXTURA: DUCTILIDAD.
	Text. *chato-concheada y desigual.*	Text. *folicular triple.*	
	Muy ductil.........	*Bastante agria.*	
	Plata roxa en masa.......	Cobre roxo compacto................	COLOR: DUREZA: GRAVEDAD.
	Col. *roxo de cochinilla en que domina el gris de plomo......... ....*	Col. *roxo de cochinilla.*	
	Blanda..............	*Medianamente duro.*	
	Pesada...............	*Muy pesado.*	
	Plata roxa cristalizada..................	Cobre roxo folicular........................	COLOR: TEXTURA: DUREZA: RAYA.
	Col. (*el referido*)..	Col. *roxo de cochinilla con mezcla de roxo de carmin.*	

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
III. Plata.........	Textura *desigual, hasta concheada.*	Text. *folicular.*	
	Dur. *blanda*........	*Medianamente duro.*	
	R. *de color roxo de cochinilla*............	R. *color roxo de teja.*	
	Idem......................	Cinabrio obscuro....	RAYA.
	R. (*la referida*)....	R. *Color roxo de grana*..........	
	Plata roxiza.........	Cobre roxo............	COLOR: DUREZA: RAYA.
	Col. *roxo de cochinilla que pasa á sanguíneo*...........	Col. *roxo de cochinilla mezclado con carmin.*	
	Blanda................	*Medianamente duro.*	
	R. *Roxo claro de fuego*..........	R. *color de teja.*	
	Plata roxiza.........	Cinabrio claro........	RAYA.
	R. (*la referida*)...	R. *roxo de grana.*	
	Plata blanca..........	....	

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
IV. Azogue.....	Azogue nativo.....	Amalgama nativo...	COHERENCIA.
	Líquido.........	*Sólido.*	
	Amalgama nativo.	Plata nativa.*.........	TEXTURA.
	Idem..................	Azogue nativo.*....	COHERENCIA.

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
IV. Azogue.. ...	Azogue córneo....	Plata córnea.*........	LUSTRE : TEXTURA.
	...	....	
	Cinabrio claro......	Plata roxiza.*.........	RAYA.
	Cinabrio claro......	Cobre color de teja.	COLOR.
	Col. *roxo de grana*.....................	Col. *roxo de jacinto hasta pardo-roxizo y amarillento.*	
	Idem....................	Ocre roxo de hierro.	COLOR.
	Col. (*el referido..*)	Col. *entre roxo sanguíneo y roxo pardusco.*	
	Idem....................	Cobalto roxo térreo.	COLOR.
	Col. (*el referido*)..	Col. *roxo de flor de melocoton.*	
	Cinabro obscuro...	Plata roxa.*...........	RAYA.
	Idem....................	Cobre roxo compacto.............................	FIGURA : RAYA.
	Fig. *octaedro y cubo alterados*......	*Octaedro y cubo regulares.*	
	R. *roxo de grana*.	R. *roxo de teja.*	
	Cinabrio hepático.	....	

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genericos.
V. Cobre........	Cobre nativo........	....	
	Cobre vidrioso......	Plata vidriosa.*......	DUCTILIDAD: COMPAÑEROS.
	Idem cristalizado.	Idem cristalizada.*.	TEXTURA: COMPAÑEROS.
	Cobre abigarrado.	Pirita magnética.....	COLOR: DUREZA.
	(*Cobre color de violeta en Widenmann*).		
	Col. *entre roxo de cobre y pardo de tumbaga*........	Col. *entre amarillo piritoso y pardo de tumbaga.*	
	Blando......	*Medianamente dura.*	
	Idem..........	Pirita cobriza..........	COLOR.
	Col. (*el referido*)..	Col. *amarillo de laton.*	
	Pirita cobriza........	Oro nativo.*...........	TEXTURA: DUCTILIDAD.
	Idem....................	Pirita comun........	FIGURA: DUREZA.
	Fig. *tetraedro, octaedro*...............	Fig. *cubo, dodecaedro, icosaedro y tabla.*	
	Blanda......	*Dura.*	
	Cobre gris...........	Hierro magnético...	DUREZA.

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
V. Cobre........	*Medianamente duro*..............	*Duro.*	
	Idem....................	Hierro especular......	FIGURA : DUREZA : RAYA.
	Fig. *tetraedro*.......	*Rhomboide y tabla.*	
	Medianamente duro......................	*Duro.*	
	R. *color negro pardusco obscuro*......	R. *color roxo de cereza obscuro.*	
	Idem....................	Galena compacata..	TEXTURA : DUREZA.
	Text. *desigual de grano grueso*.......	Text. *igual que pasa á la chato-concheada.*	
	Medianamente duro......................	*Blanda.*	
	Cobre gris............	Pirita de estaño......	COLOR : DUREZA.
	Col. *gris de acero que pasa al negro de hierro*.......	Col. *gris de acero que pasa al amarillo piritoso y de laton.*	
	Medianamente duro...................	*Pasa á blando.*	
	Idem....................	Cobalto gris...........	COLOR : TEXTURA : RAYA.
	Col. (*el referido*)..	Col. *gris de acero que tira al blanco de estaño.*	
	Text. *desigual de grano grueso*.......	Text. *igual.*	
	R. *de color negro, ó negro pardusco.*	R. *metálica y muy lustrosa.*	

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
V. Cobre........	Cobre negro........	Plata negra.*..........	COLOR.
	Idem...........	Cobalto negro térreo.	RAYA: GRAVEDAD.
	R. *metálica, lustrosa*..................	R. *grasiento lustrosa.*	
	Pesado.......	*Ligero.*	
	Idem.........	Manganesa negra térrea......................	RAYA: TACTO: COMPAÑREOS.
	R. (*la referida*)....	R. *algo lustrosa.*	
	Tacto: *árido*.........	*Suave al tacto.*	
	Cobre roxo compacto................	Plata roxa.*...........	COLOR: DUREZA: GRAVEDAD.
	Idem cristalizado..	Idem cristalizada.*..	COLOR: TEXTURA: DUREZA: RAYA.
	Idem.............	Cinabrio obscuro.*.	FIGURA: RAYA.
	Cobre roxo capilar.........................	Antimonio roxo.....	COLOR.
	Col. *roxo obscuro de cochinilla*.......	Col. *roxo de cereza.*	
	Cobre de teja........	Cinabrio claro.*.....	COLOR.
	Idem......	Ocre roxo de hierro.	
	Col. *roxo de jacinto hasta pardo roxizo y amarillento*.........................	Col. *entre roxo sanguíneo y negro pardusco.*	COLOR.

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
V. Cobre........	Cobre azul térreo.	Cobre azul radiado.	LUSTRE ; TEXTURA.
	Mate....................	*Lustre vidrioso.*	
	Text. *térrea*..........	Text. *radiada.*	
	Idem.....................	Cobre azul térreo..	COLOR.
	Col. *azul de esmalte*................	Col. *azul de índigo; á veces gris amarillento en lo interior.*	
	Cobre azul radiado......................	Cobre azul térreo.*	LUSTRE : TEXTURA.
	Malaquita fibrosa.	Malaquita compacta........................	TEXTURA.
	Text. *sutil fibrosa en forma de manejo, con tendencia á cristales capilares*...............	Text. *concheada por mayor, y muy sutil fibrosa por menor.*	
	Nota. Quando la malaquita fibrosa se halla *en masa*, fenómeno bastante raro, debe considerarse como un tránsito á la compacta, y en este caso se la notan ya las *partes distintas testáceas*, tan constantes y tan características para la compacta.		
	Malaquita fibrosa.	Verde de cobre......	TEXTURA.

Géneros.	Especies, con sus caracteres especificos.	Especies parecidas, con sus caracteres especificos.	Caractéres diferenciales genericos.
V. Cobre.......	Text. *la (referida.)*	Text. *térrea que pasa á menudo-concheada.*	
	Malaquita fibrosa.	Cobre color de aceytuna........................	COLOR.
	Col. *Verde prado, esmeralda, manzana y cardenillo.*	Col. *verde aceytuna hasta verde prado obscuro.*	
	Idem..........................	Muriate de cobre....	FIGURA: LUSTRE: TEXTURA: COMPAÑEROS.
	Fig. *cristales capilares*...................	*Prisma de 4 y de 6 lados, terminado en corte.*	
	Lustre *sedoso*..........	*Vidrioso que pasa á adamantino.*	
	Text. *sutil fibrosa.*	*Radiada por mayor y folicular por menor.*	
	Idem........	Plomo verde.........	LUSTRE: TEXTURA: RAYA.
	Lustre *sedoso*.......	*Grasiento y débil.*	
	Text. *sutil fibrosa.*	*Desigual que pasa á concheada.*	
	R. *del mismo color.*	*Blanco verdosa.*	
	Idem......................	Uranito verde.........	TEXTURA.
	Text. *sutil fibrosa.*	*Folicular.*	
	Malaquita compacta............................	Malaquita fibrosa.*.	TEXTURA.

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres específicos.	Caractéres diferenciales genericos.
V. Cobre........	Idem.....................	Verde de cobre	TEXTURA.
	T. *concheada por mayor, y sutil fibrosa por menor*...	Text. *térrea que pasa á la menudo-concheada.*	
	Idem.....................	Cobre color de aceytuna..................	COLOR.
	Col. *verde prado y cardenillo*............	*Verde de aceytuna hasta verde prado obscuro.*	
	Idem.....................	Muriate de cobre en masa....................	LUSTRE: TEXTURA.
	Reluciente, hasta mate.................	*Lustre vidrioso que pasa á adamantino.*	
	Text. (*la referida.*)	*Radiada por mayor, y folicular por menor.*	
	Idem.....................	Plomo verde en racimo....................	COLOR: TEXTURA.
	Col. (*el referido*)..	*Verde prado mezclado con amarillo.*	
	Text. (*la referida.*)	*Desigual.*	
	Idem.....................	Uranito verde.........	FIGURA: TEXTURA.
	Sin figura regular.	*Tablas y tubos.*	
	Text. (*la referida.*)	*Folicular.*	
	Verde de cobre....	Malaquita fibrosa y compacta.*..........	TEXTURA.
	Verde de cobre ferruginoso.........	Cobre color de aceytuna......................	FIGURA: TEXTURA.

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
V. Cobre........	Fig. *en masa*......... Text. *térrea*..........	*Figura regular.* *Desde chato-concheada hasta folicular y desigual.*	
	Idem......................	Muriate de cobre.	TEXTURA.
	Text. *térrea*..........	*Por mayor, radiada; por menor, folicular.*	
	Cobre color de aceytuna.............	Malaquita fibrosa y compacta.*...........	COLOR.
	Idem......................	Verde de cobre ferruginoso.*............	FIGURA: TEXTURA.
	Muriate de cobre.	Malaquita fibrosa y compacta.*...........	FIGURA: LUSTRE: TEXTURA.
	Idem......................	Verde de cobre ferruginoso.*............	TEXTURA.
	Idem......................	Plomo verde...........	FIGURA: TEXTURA.
	Fig. *prisma de 4 y de 6 lados, terminado en corte.* Text. *radiada y folicular*............	*Prisma de 6 lados, y el mismo terminado en punta.* *Desigual que pasa á concheada.*	

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
VI. Hierro......	Hierro magnético en granos..........	Platina negra.*......	FIGURA : GRAVEDAD.
	Hierro magnético. R. *negro-parduzca*....................	Hierro especular.... R. *roxo de cereza obscuro.*	RAYA.
	Idem..................	Cobre gris.*..........	DUREZA.
	Idem..................	Cobalto gris..........	COLOR : DUREZA: RAYA.
	Col. *negro de hierro que pasa al gris de acero.* *Duro*.................. R. *negro-parduzca*..................	Col. *negro de hierro.* *Medianamente duro.* R. *metálica.*	
	Idem.................. Col. (*el referido*).. Figura *octaedro y prisma de 6 lados con terminacion en punta.* *Duro*.................. R. *negro parduzca*..................	Wolfram.............. *Negro parduzco, casi negro perfecto.* Fig. *tabla y prisma de 6 lados con terminacion en punta terminada en corte.* *Blando.* R. *pardo-roxiza*....	COLOR : FIGURA: DUREZA: RAYA.
	Pirita magnética...	Cobre abigarrado.*.	COLOR : DUREZA.

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
VI. Hierro.......	Idem.................... *Entre amarillo piritoso y pardo de tumbaga.*	Kupfernickel......... *Roxo de cobre claro.*	COLOR.
	Pirita comun.......	Oro nativo.*..........	DUREZA.
	Idem....................	Pirita cobriza.*......	FIGURA : DUREZA.
	Hierro especular..	Hierro magnético.*	RAYA.
	Idem....................	Cobre gris.*...........	FIGURA : DUREZA : RAYA.
	Idem.................... *Duro*.................... R. *roxo de cereza obscuro.*	Wolfram................. *Blando.* R. *pardo-roxiza....*	DUREZA: RAYA.
	Hierro especular micáceo................ Text. *desigual de grano fino hasta menudo-concheada; raras veces folicular.* *Duro*.................... R. *color roxo de cereza obscuro.*	Galena.................... Text. *folicular triple.* *Blanda.* R. *del mismo color.*	TEXTURA : DUREZA : RAYA.
	Idem.................... Col. *gris de acero.*	Antimonio gris radiado.................... Col. *entre gris de acero y gris de plo-*	COLOR : TEXTURA : DUREZA.

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
VI. Hierro.......		*mo con mucho azul.*	
	Text. *desigual de grano fino hasta menudo-concheada.*	Text. *radiada divergente estrellar, en manojo, y cruzada.*	
	Duro..................	*Blando.*	
	Eisenrahm roxo....	Espuma de manganesa.................. .	COLOR: COMPAÑEROS.
	Roxo de cereza....	*entre gris de acero y blancó plateado.*	
	Hierro roxo compacto..................	Hematites roxa......	TEXTURA.
	Desigual de grano fino, hasta concheada y pizarrosa.	*Fibrosa.*	
	Hematites roxa....	Hierro roxo compacto.*..............	TEXTURA.
	Ocre roxo de hierro..................	Cinabrio claro.*.....	COLOR.
	Idem.................. .	Cobalto roxo térreo..........................	COLOR.
	Entre roxo sanguíneo y roxo pardusco.	*Roxo de flor de melocoton.*	
	Eisenrahm pardo..	Espuma de manganesa......................	COLOR.
	Entre pardo de	*Entre gris de acero*	

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
VI. Hierro.......	*clavo y gris de acero.*	*y blanco plateado.*	
	Hierro pardo compacto..................	Hematites parda.....	TEXTURA.
	Igual y desigual de grano fino que pasa á térrea.	*Fibrosa.*	
	Hematites parda...	Hierro pardo compacto.*....	TEXTURA.
	Ocre pardo de hierro................	Plomo térreo de color amarillo de ocre.........................	GRAVEDAD.
	Poco pesado.	*Bastante pesado.*	
	Idem....................	Ocre de manganesa.	COLOR: RAYA.
	Col. *pardo de clavo hasta amarillo de ocre.*	Col. *negro pardusco ó negro roxizo.*	
	R. *mate*...............	R. *algo lustrosa.*	
	Hierro espático....	Blenda negra en masa.........	TEXTURA.
	Folicular triple....	*Folicular sextiple..*	
	Hierro arcilloso....	....	
	Hierro pisiforme y granujiento........	....	

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
VI. Hierro.......	Hierro fosfórico cenagoso &c.......	....	
	Hierro térreo azul.	Cobre azul térreo.*	COLOR.
	Cromate de hierro.	Wolfram...............	TEXTURA: GRAVEDAD ESPECIFICA Y COMPARADA.
	Text. *desigual de grano grueso que pasa á menuda concheada.*	*Recto folicular en una direccion, y desigual de grano fino en otras.*	
	4,0326. *Haüy.*	7,3333. *Haüy.*	
	Pesado.................	*Muy pesado.*	

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
VII. Plomo.......	Galena granujienta......................	Antimonio compacto con partes distintas granujientas.	COLOR: TEXTURA.
	Col. *gris de plomo perfecto.*	Col. *gris de plomo con mucho azul.*	
	Text. *folicular triple*...................	*Desigual de grano menudo, ó folicular sencilla.*	
	Espejo de galena..	Espejo de cobalto blanco..................	COLOR: TEXTURA.
	Col. *gris de plomo.*	*Blanco de estaño.*	
	Text. *folicular triple*......................	*Desigual.*	
	Idem.....................	Espejo de cobalto gris.........................	COLOR: TEXTURA.

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
VII. Plomo.......	Col. *referido*......... Text. *referida*.......	*Gris de acero.* *Igual ó desigual.*	
	Galena cúbica...... *Folicular triple*....	Cobalto cúbico...... *Desigual de grano fino.*	TEXTURA.
	Galena comun..... Text. *referida*.......	Molibdena........... *Curvo folicular sencilla.*	TEXTURA.
	Galena compacta. *En masa*............	Plomo azul........... *Fig. regular prismática hexâedra.*	FIGURA.
	Galena compacta.	Cobre gris.*...........	TEXTURA : DUREZA.
	Plomo pardo........	....	
	Plomo negro........	....	
	Plomo blanco....... *El prisma*........... Text. *concheada*...	Antimonio blanco. *La tabla.* *Folicular.*	FIGURA: TEXTURA: COMPAÑEROS.
	Plomo verde........	Malaquita fibrosa.*	LUSTRE: TEXTURA : RAYA.
	Plomo verde.........	Malaquita compacta.*........................	COLOR : TEXTURA.

Géneros.	Especies, con sus caracteres especificos.	Especies parecidas, con sus caracteres especificos.	Caractéres diferenciales genéricos
VII. Plomo.......	Idem..................	Muriate de cobre.*	FIGURA: TEXTURA.
	Plomo roxo.........	Arsénico roxo.......	COLOR: GRAVEDAD ESPECIFICA.
	Col. *roxo de fuego que pasa al de jacinto.*	*Roxo de fuego vivo que pasa al de grana.*	
	Grav. esp. *6,1*....	*3, 2.*	
	Plomo amarillo....	Arsénico amarillo..	COLOR: TEXTURA.
	Col. *amarillo de miel*..................	*Amarillo de limon.*	
	Text. *concheada*...	*Curvo folicular.*	
	Plomo térreo amarillo.....................	Ocre pardo de hierro quando pasa á amarillo de ocre.*	GRAVEDAD.
	Vitriolo nativo de plomo..............	Plomo blanco........	FIGURA: LUSTRE.

VIII. Estaño..	Pirita de estaño....	Cobre gris.*..........	COLOR: DUREZA.
	Estaño comun......	Blenda negra y parda........................	TEXTURA: DUREZA.
	Text. *desigual de grano fino que pasa á menudo concheada, y á imperfectamente folicular.*	Text. *perfectamente folicular y sextiple.*	

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres difereuciales genéricos.
VIII. Estaño.......	*Duro*...................	*Se acerca á blanda.*	
	Idem.......................	Titanio...	TEXTURA.
	Text. *referida*......	*Folicular en una direccion, y concheada en otra.*	
	Estaño comun rodado..........................	Estaño leñoso........	COLOR : TEXTURA.
	Col. *negro obscuro ó pardusco; generalmente un solo color.*	*Pardo de pelo y amarillo de isabela; por lo comun varios colores al mismo tiempo y listados.*	
	Text. *desigual*......	*Muy sutil fibrosa.*	
	Estaño leñoso......	Estaño comun rodado.*..................	COLOR : TEXTURA.
IX. Bismuto.....	Bismuto nativo.....	Plata nativa.*.........	TEXTURA.
	Idem.....................	Plata antimonial.*..	COLOR : DUREZA.
	Idem.....................	Bismuto especular..	COLOR : FIGURA.
	Col. *blanco de plata que tira un poco al roxizo.*	Col. *gris de plomo algo claro que pocas veces pasa al blanco de estaño.*	
	Fig. *tabla y cubo.*	*Cristales capilares prismáticos.*	

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
IX. Bismuto. ...	Idem....................	Antimonio nativo..	COLOR.
	Col. *referido*.........	*Blanco de estaño.*	
	Bismuto especular.	Bismuto nativo.*...	COLOR: FIGURA.
	Ocre de bismuto...	Ocre de Kuppfernickel.....................	COLOR: COMPAÑEROS.
	Col. *amarillo de paja con alguna mezcla de gris y verde.*	Col. *verde de manzana.*	
X. Zinc.........	Blenda negra........	Hierro espático.*...	TEXTURA.
	Idem.......	Estaño comun.*.....	TEXTURA: DUREZA.
	Blenda parda........	Estaño comun.*.....	TEXTURA: DUREZA.
	Blenda amarilla....	....	
	Zinc espático........	....	
	Calamina...............	....	
XI. Antimonio.	Antimonio nativo.	Plata nativa.*.........	COLOR: TEXTURA: DUREZA.

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
XI. Antimonio.	Idem....................	Plata antimonial.*..	TEXTURA.
	Idem....................	Plata arsenical.*.....	COLOR.
	Idem....................	Bismuto nativo.*....	COLOR.
	Antimonio gris compacto..........	Galena granujienta.*..................	COLOR: TEXTURA.
	Antimonio gris radiado..............	Hierro especular micáceo.*............	COLOR: TEXTURA: DUREZA.
	Idem....................	Molibdena...............	COLOR.
	Gris de acero, ó gris de plomo con mucho azul.	*Gris de plomo que tira á roxizo.*	
	Antimonio gris fibroso..................	Manganesa gris fibrosa..................	COLOR: LUSTRE.
	Col. *gris de acero, ó gris de plomo claro mezclado con mucho azul.*	Col. *gris obscuro de acero que pasa muchas veces al negro de hierro.*	
	Desde muy lustroso hasta lustroso.	*Desde lustroso hasta poco lustroso.*	
	Antimonio roxo...	Flor de cobalto......	COLOR: TEXTURA: COMPAÑEROS.
	Col. *roxo de cereza*......................	*Flor de melocoton con carmesí.*	
	Text. *fibrosa*......	*Radiada.*	

Géneros.	Especies, con sus caractéres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
XI. Antimonio.	Antimonio blanco......................	Plomo blanco.*......	FIGURA: TEXTURA: COMPAÑEROS.
	Ocre de antimonio......................	....	
XII. Cobalto.....	Cobalto especular.	Pirita arsenical........	COLOR: FIGURA: TEXTURA: DUREZA.
	Col. *blanco de estaño*....................	*Blanco de plata.*	
	Fig. *Cubo*.............	*Prisma romboidal de quatro lados.*	
	Text. *desigual de grano bastante fino*....................	*Desigual, generalmente de grano mas grueso.*	
	Dur. *medianamente duro*.............	*Dura.*	
	Cobalto gris.........	Cobre gris.*.........	COLOR: TEXTURA: RAYA.
	Cobalto negro......	Plata negra.*..........	RAYA.
	Idem....................	Cobre negro.*........	RAYA: GRAVEDAD.
	Idem..................	Manganesa negra térrea....................	COLOR: RAYA.
	Col. *negro pardusco en que domina el azul*...............	*Negro pardusco en que domina el roxizo.*	
	R. *lustrosa*..........	*Algo lustrosa.*	

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
XII. Cobalto......	Cobalto roxo terreo......................	Cinabrio claro.*......	COLOR.
	Idem......................	Ocre roxo de hierro.*......................	COLOR.
	Flor de cobalto....	Antimonio roxo.*..	COLOR : TEXTURA : COMPAÑEROS.
XIII. Nickel.......	Kuppfernickel.....	Pirita magnética.*..	COLOR.
	Ocre de Kuppfernickel.	Ocre de bismuto.*..	COLOR : COMPAÑEROS.
XIV. Manganesa.	Manganesa fibrosa.	Antimonio gris fibroso.*..................	COLOR ; LUSTRE.
	Ocre de manganesa......................	Plata negra.*..........	RAYA.
	Idem......................	Cobre negro.*........	RAYA : TACTO.
	Idem......................	Ocre pardo de hierro.*......................	COLOR : RAYA.
	Idem......................	Cobalto negro.*....	COLOR : RAYA.

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
XIV. Manganesa.	Espuma de manganesa..................	Eisenrahm roxo.*..	COLOR.
	Idem....................	Eisenrahm pardo.*.	COLOR.
	Manganesa roxa.... *Nota.* Esta especie solo pudiera confundirse con el *espato manganesiado roxo* que pertenece á la *clase de las piedras*, y en tal caso basta atender á la *figura de los fragmentos* de ambas especies.	....	
XV. Molibdena.	Molibdena...........	Galena.*...............	TEXTURA.
	Idem..................... *Nota.* Para no confundir la molibdena con el grafito basta atender á las texturas y al color de la raya que dexan sobre la porcelana.	Antimonio gris radiado.*.................	COLOR.

Generos.	Especies, con sus caracteres especificos.	Especies parecidas, con sus caracteres especificos.	Caracteres diferenciales genericos.
XVI. Arsénico...	Arsénico nativo...	....	
	Pirita arsenical.....	Plata nativa.*.........	TEXTURA: DUCTILIDAD.
	Idem.....................	Cobalto especular.*	COLOR: FIGURA: TEXTURA: DUREZA.
	Arsénico amarillo. (oropimente amarillo.)	Plomo amarillo.*...	COLOR: TEXTURA.
	Arsénico roxo...... (oropimente roxo).	Plomo roxo.*.........	COLOR: GRAVEDAD.
	Cal nativa de arsénico................	....	

Generos.	Especies, con sus caracteres especificos.	Especies parecidas, con sus caracteres especificos.	Caracteres diferenciales genericos.
XVII. Scheelio.....	Tungstena............	....	
	Wolfram..............	Hierro magnético.*	COLOR: FIGURA: DUREZA: RAYA.
	Idem....................	Hierro especular.*.	DUREZA: RAYA.
	Idem....................	Cromate de hierro.*	TEXTURA.

Generos.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caracteres específicos.	Caracteres diferenciales genericos.
XVIII. Uranio......	Uranio negro....... (blenda pícea).	....	
	Uranio verde........	Malaquita fibrosa.*.	TEXTURA.
	Idem....................	Malaquita compacta.*..........................	FIGURA: TEXTURA.
	Ocre de uranio.....	....	
XIX. Titanio......	Titanio comun..... (de España).	Estaño comun.*....	TEXTURA.
XX. Cromo.	Cromate de hierro.	Wolfram.*...........	TEXTURA: GRAVEDAD ESPECIFICA.
XXI. Teluro......	Teluro nativo...... *Nota.* No hay todavía ningun exemplar en este Estudio.	....	
XXII. Columbio..	Columbio. *Nota. Hatchett* ha dado poco ha este nombre á una nueva substancia		

Géneros.	Especies, con sus caracteres específicos.	Especies parecidas, con sus caractéres específicos.	Caractéres diferenciales genéricos.
XXII. Columbio..	metálica, sacada de un mineral remitido de *Massachusset* en América, que se compone de un 25 por 100 de hierro, y de 75 por 100 de ácido colúmbico.		
XXIII. Tántalo.....	Tántalo.		
	Tantalito. *Nota.* Nueva substancia metálica anunciada por *Eckberg*. Véase el Diario de Física del *C. Delametherie*, t. 66, pág. 45 y 46.		
XXIV. Pancromo..	Pancromo. *Nota.* Nueva substancia metálica anunciada por D. Manuel del Rio en una Memoria dirigida desde México al Sr. D. Antonio Cavanilles, con fecha de 26 de Setiembre de 1802.		

COMPAÑEROS Y CRIADEROS

DE LAS ESPECIES METALICAS [1].

I. PLATINA.

Platina.

Sus compañeros son el hierro magnético y el oro nativo, ambos en granos.

Esta especie es peculiar á las posesiones americanas españolas.

II. ORO.

Oro nativo.

Quarzo, arcilla, espato calizo, feldespato, barita espática, pirita cobriza, comun, hierro compacto, ocre de hierro, plata roxa, plata vidriosa agria, galena, blenda parda, y rarísima vez yeso.

Se encuentra no solamente en montañas primitivas, sino tambien en secundarias estratiformes, ya en *vetas*, ya en *depósitos*,

1 Cada especie metálica está dividida en dos secciones por medio de una línea: la primera contiene los compañeros observados en los mas paises de Europa, y es un extracto de lo que han publicado *Emmerling*, *Kirwan*, y otros sobre esta materia. La segunda es únicamente relativa á los metales de España y de sus dominios en América, á saber, de aquellos cuya exîstencia nos consta por relaciones científicas, y de que exîsten exemplares tanto en este Real Estudio, como en la coleccion de su Catedrático.

En quanto á los compañeros citados en cada especie metálica debe advertirse que no siempre se hallan *todos juntos*, sino que forman el número de los que suelen acompañar la tal especie.

hasta en la madera petrificada en la Transilvania. El oro de los rios viene de las montañas.

En España y en sus posesiones americanas.

En Mambulaho en las Filipinas, en el Real de minas de Rancagua en el Reyno de Chile, en Guanochiri en el Perú á diez y nueve leguas de Lima, y en otros parages de América, se halla diseminado en el quarzo. En las Imbomadas sobre granito folicular. En el Real de minas de Copiapó en el Reyno de Chile, diseminado en un pórfido arcilloso descompuesto acompañado de la malaquita fibrosa. En Talca en el Perú sembrado en quarzo con malaquita fibrosa, pirita de cobre y selenita. En la provincia de Humasuyos sobre granitino con pirita comun y amatista. En el Chocó, en Riopinto, y en la provincia de Popayan en el Perú, en el Reyno de Quito, en el de Santa Fe, y en Barbados en la Nueva Granada, en granos con la platina, hierro magnético y quarzo. Y en otros parages del Perú con plata nativa.

En Caravaja en Valencia de Alcántara, en Extremadura, en quarzo con antimonio. En el rio Darro en Granada con granos de hierro magnético y de quarzo.

III. PLATA. *Plata nativa aurífera (especie muy rara).*

Plata nativa comun.

Barita espática, quarzo, espato calizo, espato manganesiado, espato fluor, hierro espático, pirita comun, ocre de hierro, blenda parda y negra, cobalto, plata roxa, plata vidriosa agria, galena, cobre vidrioso, arsénico nativo; con *menor freqüencia*, kupfernickel, bismuto nativo, roca córnea, pedernal, ágata-jaspe, y *rarísima vez* con asbesto, esteatita, apatito.

Las rocas inmediatas á las cintas de las venas argentíferas se hallan alguna vez manchadas ó sembradas de la plata, como en Johanngeorgenstadt y en Kongsberg.

La plata nativa se halla principalmente en montañas primitivas, pocas veces secundarias. Muchas veces está cubierta de la plata vidriosa.

En el Real de minas de Guantajaya, en el Perú, con plata córnea, plata vidriosa ductil, malaquita fibrosa y espato calizo. En Bombon, en el Perú, con hierro pardo, ocre de hierro pardo y quarzo. En otros parages del Perú, en compañía de la plata vidriosa ductil, de la blenda parda, del quarzo cristalizado, de la pirita comun y de la galena sobre pórfido arcilloso; y tambien

en otros del mismo Reyno con hierro pardo compacto y con flor de cobalto en matriz caliza. En las minas de Laicaesta, á una legua de la capital de Puno, con ocre roxo de hierro y espato calizo, sembrados en brecha arcillosa. En Lima con quarzo. En el Reyno de México con blenda parda, plata roxa, galena, pirita de cobre, negrillo y quarzo. En el Real de minas de Copiapó, en el Reyno de Chile, con arsénico nativo. En la mina de la Valenciana en Guanaxuato, con pirita de cobre y galena; y en otros parages de Guanaxuato, con plata vidriosa ductil, amatista y espato calizo cristalizado.

En Cazalla, provincia de Sevilla, con arsénico nativo, plata arsenical y espato calizo; y en Guadalcanal, provincia de Extremadura, con plata roxiza, plata arsenical, arsénico nativo y quarzo.

En América, segun las noticias de Helm, se encuentra tambien la plata nativa en montañas secundarias con abundancia muy grande. Varias veces suele estar cubierta de la plata córnea.

Plata antimonial (especie rara).

Se encuentra en Altwolfach en Fürstenberg, en la mina llamada de San Wenceslao, en una veta compuesta de espato calizo, espato barítico, plata comun nativa, galena, quarzo, pirita comun &c.

En Guanaxuato con quarzo y espato calizo.

Se encuentra tambien en otros parages de América; pero hasta ahora tenemos pocas noticias de su naturaleza geognóstica.

En el Perú se halla cierta mina de plata, de la qual tenemos un solo exemplar en este Real Estudio, y que, segun parece, no tiene ninguna analogia con esta especie; se compone de antimonio, cobre, plomo y plata, y cristaliza en prismas de quatro lados muy surcados á lo largo: tiene por compañeros el antimonio gris cristalizado en agujas, la pirita de cobre y el quarzo.

Plata nativa arsenical (especie rara).

En Andreasberg en el Harz se encuentra comunmente con arsénico nativo, plata roxa, galena, plata vidriosa agria, blenda parda y espato calizo.

En Guadalcanal, provincia de Extremadura, acompañan á la plata arsenical el arsénico nativo, la plata roxiza, la plata nativa comun y el quarzo; y en Cazalla, provincia de Sevilla, el arsénico nativo, la plata nativa comun, y el espato calizo.

Plata córnea (especie rara en Europa).

Por lo comun se presenta en la parte

superior de las minas con plata vidriosa, plata negra y ocre pardo de hierro.

Forma muchas veces un tránsito á la plata vidriosa.

En el Real de minas de Guantajaya, en el Perú, se halla la plata córnea con abundancia en compañía de la plata vidriosa ductil, de la malaquita y espato calizo; en otros parages del Perú con plata nativa comun, y tambien con plata vidriosa ductil y con quarzo. En el Real de minas de Uspallata, entre Mendoza y Santiago de Chile, con malaquita, azul de cobre, y cobre de teja muy cargado de hierro. En Chile con plata nativa, con muriate de cobre, con galena y con quarzo.

En las posesiones americanas de España se halla la plata córnea con bastante abundancia y en trozos considerables, y segun parece es una de las primeras alteraciones que padece la plata nativa comun.

Plata negra.

Plata córnea, plata vidriosa, ocre pardo de hierro, plata nativa, quarzo, espato barítico &c.

Hasta ahora no tenemos noticia de la verdadera *plata negra* de Werner en quan-

to á las posesiones de América y á España: en el Perú y en algunos otros parages de América se da el nombre de negrillo á una mina de plata térrea y de color negro que resulta de la descomposicion de la especie citada en la mina de plata antimonial. La proporcion de la plata varía bastante en esta mina: á veces contiene mucha, otras muy poca, y la acompañan la plata nativa capilar, la especie referida, el antimonio gris radiado en cristales capilares, la pirita de cobre, la blenda parda, el quarzo y el espato calizo.

Plata vidriosa.

Plata nativa, plata roxa, plata córnea, plata vidriosa agria, galena, pirita comun y hepática, hierro espático, ocre de hierro, blenda parda, cobalto especular, espato calizo, espato manganesiado, quarzo, espato barítico, espato fluor, roca córnea, pedernal &c.

A veces se presenta en las rocas vecinas á las vetas que la contienen, como en Freyberg.

En Guanaxuato acompañan á la plata vidriosa ductil la pirita de cobre, la pirita de hierro, el amatista, el espato calizo y la calcedonia. En el Real de minas de Guantajaya, en el Perú, la plata córnea, la malaquita y el espato calizo. En otros parages

del Perú, la pirita de cobre, el amatista y espato calizo. En los contornos de México, la pirita de cobre y el quarzo.

Plata vidriosa agria (especie rara).

Plata roxa, galena, plata nativa, plata vidriosa, pirita comun, pirita cobriza, blenda parda y negra, hierro espático, cobalto especular, antimonio plumoso, quarzo, espato manganesiado, espato calizo, espato fluor.

Antes se hallaba en Freyberg sembrada en un espato manganesiado, y se llamaba *plata atigrada.*

En Guanaxuato son sus compañeros la pirita de cobre y el amatista. En el Real de Baus, en el Perú, la malaquita fibrosa y el quarzo. En otros sitios del Perú, la plata nativa capilar, la pirita de cobre, el amatista y el espato calizo.

Parece que esta especie es mucho menos escasa en América que en Europa.

Plata roxa.

Tiene mucha afinidad geognóstica con la plata vidrioia agria; sus compañeros son la galena, plata blanca ó antimonial, cobalto especular y gris, pirita comun, espato calizo y manganesiado; tambien se halla con

plata vidriosa, pirita cobriza, blenda parda, barita espática, zeolita y quarzo.

Parece acercarse á la plata vidriosa agria.

En el Reyno de México se halla con plata nativa comun, blenda parda, pirita comun y quarzo. En la mina de la Valenciana y otros parages de Guanaxuato en el mismo Reyno con la plata nativa comun, blenda parda y amarilla, y pirita comun. En el Perú con galena comun, pirita de cobre, blenda parda y quarzo; y en Haullagas, provincia ó partido de Chayanta, con plata nativa comun, blenda parda y amatista.

Plata roxiza (esta y la anterior son dos especies muy comunes).

Arsénico nativo (casi siempre), arsénico amarillo, plata vidriosa, galena, espato calizo, espato barítico y quarzo. Con freqüencia en compañia de la plata nativa, pirita comun y cobriza, cobalto especular, hierro espático; á veces con plata vidriosa agria, kuppfernickel, cobre gris y espato fluor.

Las rocas vecinas á las vetas en que se presenta esta especie y la anterior suelen hallarse tambien manchadas de plata roxa y roxiza.

En Guadalcanal, provincia de Extre-

madura, la acompañan el arsénico nativo, la plata arsenical, la plata nativa y el quarzo.

Plata blanca (especie rarísima), weissgiltigerz de los Alemanes.

Esta especie, casi exclusivamente peculiar á la Saxonia, se encuentra con galena y quarzo, blenda negra, pirita comun, plata roxa, plata vidriosa agria y espato manganesiado. Pocas veces con pirita arsenical y cobriza, hierro espático y antimonio plumoso.

IV. AZOGUE. *Azogue nativo (especie rara).*

Cinabrio y otros minerales de azogue.

Se halla comunmente en montañas secundarias.

En Almaden, provincia de la Mancha, partido de Almagro, son sus compañeros el cinabrio obscuro, el amatista y el espato calizo sobre un quarzo árido, y algunas veces sobre arcilla pizarrosa. En Almadenejos en la misma provincia y partido, término de Almaden, el azogue córneo y el cinabrio obscuro sobre una arenisca arcillosa.

Amalgama nativo (especie muy rara).

Azogue nativo, cinabrio, azogue hepá-

tico, plata nativa, quarzo, roca córnea, espato calizo &c.

En Almadenejos, provincia de la Mancha, término de Almaden, se halla en compañía del azogue nativo, del azogue córneo y ocre pardo de hierro en arenisca arcillosa.

Azogue córneo (especie rara).

Azogue nativo (casi siempre), cinabrio, ocre de hierro, y algunas otras especies de hierro, malaquita, cobre azul, quarzo, lithomarga &c.

En Almadenejos son sus compañeros el azogue nativo, á veces el amalgama nativo, el cinabrio obscuro y el ocre de hierro pardo sobre arenisca arcillosa.

Cinabrio hepático (mezcla mecánica).

Cinabrio, azogue nativo, arcilla pizarrosa, arcilla pizarrosa bituminosa &c.

Cinabrio obscuro (la mas freqüente de todas las especies de este género).

Azogue nativo y otras especies del mis-

mo género, pirita comun, varias especies de hierro, galena, roca córnea, quarzo, pizarra arcillosa, arcilla pizarrosa, esteatita, espato-barítico, arenisca &c.

Todas las especies del azogue se hallan casi solamente en montañas secundarias (en el Palatinado, en Idria &c.), y aun en las formaciones de acarreo, de modo que el azogue parece ser una de las formaciones metálicas mas modernas. (*Emerling*).

En Punitaqui, en Chile, se halla el cinabrio acompañado de pirita de cobre, de galena comun y de ocre de hierro.

Ademas de la mina de Punitaqui posee el Real Estudio de Mineralogia exemplares de otras diferentes minas de cinabrio de América, á saber, de Huancavelica, del Real de minas de Tasco en la Nueva España, de Lima &c.; pero el corto número y la pequeñez de los exemplares no permite fixar con exâctitud quales sean las especies que les acompañan: *Helms* dice que la veta de cinabrio en Huancavelica tiene un grosor de ochenta varas, y que este cinabrio se presenta, ya en masa ya cristalizado, acompañado de galena, espato calizo, espato barítico, quarzo, manganesa y arsénico. En Turma, segun el mismo autor, se halla el cinabrio en una veta de hierro espático de cinco varas de grosor.

En Almaden, provincia de la Mancha,

partido de Almagro, acompañan al cinabrio el azogue nativo, la pirita comun, el espato calizo, el espato barítico, el amatista, el quarzo árido, y tambien, aunque mucho menos que el quarzo, la arcilla pizarrosa. En Almadenejos el azogue nativo y el córneo. En Teruel, en Aragon, el ocre de hierro pardo, el hierro espático, la malaquita y el quarzo.

Cinabrio claro (especie rara).

Ocre de hierro, con el qual se halla comunmente mas ó menos mezclado, hierro pardo compacto y fibroso.

En Teruel, en Aragon, se halla el cinabrio claro con ocre de hierro pardo, con hierro espático, con cobre gris, cobre hepático, malaquita, azul de cobre, quarzo y calcedonia. En la Creu, en Valencia, con cobre gris antimonial, con malaquita, con azul de cobre y espato calizo, en una roca caliza compacta de muy moderna formacion.

V. COBRE. *Cobre nativo (especie ni abundante ni escasa).*

Cobre roxo, ocre de hierro roxo y pardo, malaquita, cobre azul y otras especies del cobre, quarzo, barita espática, á veces

zeolita, espato fluor, cobalto especular &c.
Suele hallarse tambien en montañas secundarias. (Lehman.)

En el Real de minas de Rancagua, en Chile, le acompañan el cobre roxo, la malaquita y el espato calizo; en otros parages del mismo reyno el cobre roxo, el cobre vidrioso, el muriate de cobre, la malaquita y el quarzo. En el Perú el cobre roxo y la malaquita, y los mismos en Turuchipa. En Santiago del Prado en la isla de Cuba en la Havana, el cobre roxo, la malaquita, el cobre vidrioso, el cobre de teja, el ocre de hierro pardo y el quarzo.

En Linares cerca de Baeza en el Reyno de Jaen, el cobre roxo, la malaquita, el azul de cobre y el quarzo.

Cobre roxo (especie algo rara).

a. Compacto, b. folicular, c. capilar (la capilar es la mas rara de las tres subespecies).

El cobre roxo tiene grande afinidad con el cobre nativo, y casi nunca se encuentra sin él; tambien le acompaña con freqüencia la malaquita y el ocre pardo de hierro, verde de cobre, cobre color de teja, pirita cobriza, cobre vidrioso, hierro pardo

compacto, quarzo, barita espática, zeolita, espato calizo.

Todos los parages conocidos hasta ahora, tanto en España, como en sus posesiones de América, en que se halla el cobre roxo, quedan citados en la especie del cobre nativo, así como tambien sus compañeros.

Cobre color de teja (mezcla mecánica de cobre y ocre pardo de hierro).

a. Térreo, b. endurecido.

Se halla casi siempre en compañía del cobre roxo, y con los demas compañeros de este último fósil.

En Santiago del Prado, en la isla de Cuba en la Havana, con cobre nativo, cobre roxo, malaquita, cobre vidrioso, ocre de hierro pardo y quarzo. En Remolinos, en Chile, con cobre vidrioso, con malaquita, con muriate de cobre y quarzo; y en otros parages de Chile con malaquita.

En Montilua, en Vizcaya, con pirita de cobre, malaquita y ocre de hierro pardo. En Teruel, en Aragon, con cobre gris, pirita de cobre, malaquita, azul de cobre, cinabrio claro, quarzo y calcedonia.

Cobre vidrioso.

a. Compacto, b. folicular (raro).

Ocre roxo y pardo de hierro, verde de cobre, malaquita; á veces cobre abigarrado, cobre azul, pirita cobriza, cobre color de teja, cobre blanco, verde de cobre ferruginoso, pirita comun; alguna vez cobalto especular y flor de cobalto; con abundancia quarzo, espato calizo, marga pizarrosa bituminosa, barita espática; y en algunos parages espato manganesiado, cal compacta, marga endurecida, arcilla pizarrosa, lithomarga &c.

En Santiago del Prado, en la isla de Cuba en la Havana, con cobre nativo, cobre roxo, cobre color de teja, malaquita, ocre pardo de hierro y quarzo. En Remolinos, en Chile, con malaquita, cobre color de teja, ocre pardo de hierro y quarzo; y en otros parages del mismo reyno, ademas de las especies referidas, el muriate de cobre.

En Ataun, provincia de Guipuzcoa, y en Córdoba con malaquita, azul de cobre y espato calizo. En Riotinto, provincia de Sevilla, con verde de cobre.

Cobre abigarrado.

Pirita cobriza, cobre vidrioso, malaqui-

ta, verde de cobre, azul de cobre, cobre gris, ocre de hierro, pirita comun, quarzo, espato calizo, marga pizarrosa bituminosa; á veces espato manganesiado y roca córnea.

En el Perú con malaquita y espato calizo.

Pirita cobriza (especie muy comun).

Se encuentra en montañas primitivas y secundarias, y es un fósil tan abundante y tan comun que es inútil citar sus compañeros.

Presenta un tránsito perfecto ya al cobre abigarrado, cobre blanco y gris, ya á la pirita comun.

Se halla con mas freqüencia en vetas que en depósitos.

Es tambien muy comun tanto en América como en España, y la acompañan la mayor parte de las demas especies del cobre, y principalmente el cobre gris, el cobre negro, la malaquita, el azul de cobre, el verde de cobre, el cobre de teja, la pirita comun, el ocre de hierro, el hierro espático y la galena. Así se halla en varios parages del Perú, en el mineral del Cerro Blanco y Cachiyuyo en Chile, en Guanaxato y otras partes de América.

En Montilua, en Vizcaya, en Aralar, provincia de Guipuzcoa, en la mina de Gastelú en Oyarzun, tambien en la provincia de Guipuzcoa, en Baygorri en Navarra, en Teruel y en Benasque en Aragon, en Hinojosa de Córdoba, en Hinojosa de Duero, provincia de Leon, en Riotinto, provincia de Sevilla, en Linares en el Reyno de Jaen, en la Cueva de D. Juan en Cartagena, y en Santistéban.

Cobre blanco (especie muy rara).

Cobre gris, pirita cobriza, cobre vidrioso, malaquita, cobre abigarrado, quarzo; á veces ocre de hierro y arcilla pizarrosa.

Al parecer forma un término medio entre la pirita cobriza y cobre gris, y tiene al mismo tiempo mucha afinidad con el cobre vidrioso.

En el azogue, mineral del Cerro Blanco en Chile, se halla el cobre blanco con malaquita y pirita de cobre en quarzo.

Cobre gris.

Pirita cobriza, galena, quarzo, espato calizo, manganesiado, barítico y fluor; á veces malaquita, azul de cobre y otras especies de cobre; hierro espático, pirita comun, blenda parda y amarilla; y en algu-

nos parages con varias especies de la plata y del cobalto.

Se encuentra tanto en montañas primitivas como en secundarias, aunque mas en en las primeras.

Pasa enteramente ya á la pirita cobriza, cobre vidrioso y (probablemente) cobre negro, ya al antimonio gris.

En Lima se halla el cobre gris con malaquita, azul de cobre, ocre pardo de hierro y espato calizo en quarzo grasiento. En el cerro de Potosí con cobre negro, pirita de cobre y quarzo. En el Perú con pirita de cobre, blenda amarilla y quarzo. En Combardala con pirita de cobre y quarzo. En nuestra Señora del Cármen, mineral del Cerro Blanco en Chile, con azul de cobre radiado, con cobre negro, cobre color de aceytuna, verde de cobre ferruginoso térreo, galena, arseniate de plomo térreo, espato barítico y quarzo.

En Benasque, en Aragon, con pirita de cobre, malaquita y ocre de hierro. En Teruel, tambien en Aragon, con pirita de cobre, malaquita, azul de cobre, cobre de teja, hierro espático, calcedonia y quarzo. En la Creu, en Valencia, con azul y verde de cobre térreos, cinabrio claro, ocre de hierro y espato calizo en roca caliza compacta. En Baygorri, en Navarra, con pirita de cobre y hierro espático en pizarra arcillosa.

Cobre negro.

Pirita cobriza, cobre gris, malaquita y verde de cobre; tambien azul de cobre y ocre de hierro en su mezcla, quarzo, espato fluor, espato barítico y manganesiado.

En Cachiyuyo, en el Reyno de Chile, con pirita de cobre y amatista sobre una especie de wacka penetrada de la pirita de cobre. En nuestra Señora del Cármen, mineral del Cerro Blanco, tambien en Chile, con cobre gris, azul de cobre, cobre color de aceytuna, verde de cobre ferruginoso, galena &c.

En Colmenar viejo, provincia de Guadalaxara, con pirita de cobre y espato fluor en quarzo. En la mina de Gastelú en Oyarzun, en la provincia de Guipuzcoa, con pirita de cobre, galena, blenda negra, hierro espático y espato calizo.

Cobre azul.

a. Cobre azul térreo (fósil raro).

En *Thalitter* con marga pizarrosa. En la *Thuringia* con arenisca. En *Armenia* con cal (piedra de Armenia), con pirita cobriza y comun.

En Galapagar, provincia de Guadalaxara, se halla con verde de cobre térreo y cobre azul radiado en un granito comun. En Molina de Aragon con verde de cobre térreo y malaquita compacta en arcilla. En la Creu, en Valencia, con verde de cobre, cobre gris, cinabrio claro, ocre de hierro y espato calizo en roca caliza compacta. En Pavias, tambien en Valencia, con verde de cobre térreo y cobre azul radiado en arenisca arcillosa. En Araun, provincia de Guipuzcoa, con verde de cobre en espato barítico.

b. Cobre azul radiado.

Malaquita, pirita cobriza, cobre gris, y otras especies de cobre; abundantemente con ocre de hierro, quarzo, espato barítico.

Abunda mas en las montañas secundarias que en las primitivas.

En Lima se halla con malaquita fibrosa, cobre gris, ocre pardo de hierro y espato calizo sobre un quarzo grasiento. En Petorca con malaquita fibrosa y cobre gris. En San Pedro, mineral de Checo en Chile, con malaquita fibrosa y verde de cobre. En nuestra Señora del Cármen, mineral del Cerro Blanco, tambien en Chile, con cobre gris, malaquita fibrosa, cobre color de aceytuna, verde de cobre ferruginoso, galena, arseniate de plomo, espato barítico y quarzo.

En Linares, cerca de Baeza en el Reyno de Jaen, con malaquita, cobre roxo, pirita de cobre, plomo blanco y quarzo. En Molina de Aragon con malaquita compacta. En Teruel, tambien en Aragon, con cobre gris, malaquita fibrosa, pirita de cobre, calcedonia y quarzo. En Pavias, en Valencia, con verde de cobre y cobre azul térreo sobre una arenisca arcillosa, y con cobalto térreo negro y malaquita fibrosa sobre una arenisca silícea. En Galapagar, provincia de Guadalaxara, con verde y azul de cobre térreo en granito comun.

Malaquita (especie rara).

a. Fibrosa, b. compacta.

Azul de cobre, cobre roxo, pirita cobriza, cobre color de teja, cobre vidrioso, y varias otras especies de cobre; ocre de hierro, quarzo.

En el Sapallar; en las Mercedes, mineral del Cerro Blanco; en el Rincon, mineral del Cerro Blanco; y en Remolinos, en el Reyno de Chile, se halla la malaquita fibrosa con cobre de teja, ocre de hierro pardo y quarzo grasiento; y en este último parage, á veces, con muriate de cobre. En San Pedro, mineral del Checo en Chile, con azul de cobre radiado, verde de cobre, ocre de hierro y quarzo grasiento. En nuestra

Señora del Rosario, quebrada de Nantoco en Chile, con hierro pardo escamoso y quarzo grasiento. En nuestra Señora del Cármen, mineral del Cerro Blanco en Chile, con azul de cobre radiado, cobre gris, cobre color de aceytuna, verde de cobre ferruginoso, galena, arseniate de plomo, espato barítico y quarzo. En el Real de minas de Rancagua, tambien en Chile, y aun en otros parages del mismo Reyno, con cobre nativo, cobre roxo, cobre vidrioso, espato calizo y quarzo. En Petorca con azul de cobre radiado y cobre gris. En el Perú con verde de cobre, cobre nativo y roxo, y lo mismo en Turuchipa. En Lima con azul de cobre radiado, cobre gris, ocre de hierro pardo, espato calizo y quarzo; y en Santiago del Prado en la isla de Cuba en la Havana, con cobre nativo, cobre roxo, cobre vidrioso, cobre de teja, ocre de hierro pardo y quarzo.

En Linares, cerca de Baeza en el Reyno de Jaen, con cobre nativo, cobre roxo, azul de cobre, pirita de cobre, plomo blanco y quarzo. En Hinojosa de Córdoba con ocre de hierro, amatista y silex ferruginoso. En Benasque, en Aragon, con pirita de cobre y ocre de hierro pardo. En Teruel, tambien en Aragon, con azul de cobre radiado, pirita de cobre, cobre gris, cobre de teja, ocre de hierro pardo, calcedonia y quarzo.

En Remolinos tambien se halla la malaquita compacta, y la acompaña el cobre

de teja; y en el Rincon, mineral del Cerro Blanco, el amatista en arcilla endurecida.

En Molina de Aragon el azul de cobre radiado y térreo y el verde de cobre.

Verde de cobre (fósil raro).

Pirita cobriza, cobre color de teja, azul de cobre, cobre gris, ocre de hierro, arcilla, quarzo.

Pasa ya al verde de cobre ferruginoso, ya á la malaquita.

En San Pedro, mineral de Checo en el Reyno de Chile, acompañan al verde de cobre la malaquita fibrosa y el cobre azul radiado.

En Ataun, provincia de Guipuzcoa, el cobre azul térreo en espato barítico. En La Creu, en Valencia, el azul de cobre térreo, el cobre gris, el cinabrio claro, y el ocre de hierro pardo en roca caliza compacta. En Pavias, tambien en Valencia, el azul de cobre térreo y radiado en una arenisca arcillosa. En Molina de Aragon la malaquita compacta y el cobre azul térreo y radiado. En Riotinto, provincia de Sevilla, el cobre vidrioso y la pirita de cobre. En Galapagar, provincia de Guadalaxara, el cobre azul radiado y térreo en granito comun. En Toledo sobre arcilla pizarrosa y granitino. Y en la Cueva de D. Juan en Cartagena sobre quarzo.

Verde de cobre ferruginoso (especie muy rara).

a. Térreo, b. escoriforme.

Cobre azul, cobre gris, malaquita, y otras especies de cobre, ocre de hierro, espato barítico, quarzo.

En la Jarilla se halla el verde de cobre ferruginoso térreo con malaquita fibrosa, cobre gris, ocre de hierro pardo y amatista. En Chile con cobre gris, cobre negro, malaquita, ocre de hierro pardo y quarzo. En nuestra Señora del Cármen, mineral del Cerro Blanco, tambien en Chile, con cobre color de aceytuna, cobre gris, azul de cobre, galena, arseniate de plomo, espato barítico y quarzo.

Cobre color de aceytuna (especie rarísima).

(Cornuaille en Inglaterra. Cerca de Rudelstad en Silesia). Hierro pardo compacto, malaquita compacta, verde de cobre, cobre gris; *raras veces* uranio verde; *con abundancia* lithomarga amarilla y quarzo.

En S. Felix en Chile se halla el cobre color de aceytuna con muriate de cobre, pirita arsenical, arseniate de hierro, hierro

pardo compacto y selenita. En nuestra Señora del Cármen, mineral del Cerro Blanco, tambien en Chile, con verde de cobre ferruginoso térreo, cobre gris y negro, cobre azul radiado, galena, arseniate de plomo, espato barítico y quarzo.

Muriate de cobre.

Esta especie es poco conocida todavía fuera de España, y peculiar á nuestras posesiones en América, donde se encuentra con abundancia, principalmente en el Reyno de Chile. Su descripcion se halla en los *Anales de ciencias naturales*, tom. 4, página 192.

En Remolinos en Chile la acompañan el cobre de teja, el ocre de hierro pardo, la malaquita, á veces la plata córnea, el hierro magnético, el chorlo comun fibroso, el yeso y el quarzo. En la Soledad, tambien en Chile, el cobre de teja y el quarzo; y cerca de la Soledad el cobre roxo, el vidrioso y el amatista. En la tierra amarilla en Chile el cobre de teja y el amatista. En S. Félix en Chile la pirita arsenical, el cobre color de aceytuna, el arseniate de hierro, el hierro pardo compacto y la selenita. En el Real de minas de Copiapo en Chile el ocre de hierro y amatista. En la veta negra, mineral de Pampalarga en Chile, el cobre de teja y el espato baritico. En el Perú (la arena de Dombey) el hierro magnético y quarzo en arena. En la quebrada, de Hun-

da en el Perú, la pirita de cobre y el cobre roxo.

Cobre hepático (mezcla mecánica y casual).

En el Bannato en Hungría se presenta en una mezcla de cobre negro, azul de cobre, cobre nativo &c., en un hierro pardo compacto, á quien suele darse verdaderamente el nombre de cobre hepático.

En Teruel en Aragon se encuentra con pirita de cobre, cobre gris, cobre azul radiado, malaquita, cinabrio claro, hierro pardo, quarzo &c.

VI. HIERRO. *Hierro magnético comun.*

Blenda córnea, piedra caliza y granate; piedra radiada, asbesto, mica, chlorito pizarroso y talco endurecido; á veces con quarzo y espato fluor.

Pirita comun, pirita magnética, pirita cobriza y pirita arsenical.

Comunmente se halla esta especie en montañas primitivas, sobre todo en el gneis y granitino, en los quales forma á veces depósitos.

Alguna vez se encuentra en montañas secundarias en el basalto y en la roca verde.

En Remolinos, en Chile, se halla el hierro magnético en masa con cobre muriático. En la Guyana diseminado en quarzo, y lo mismo en las montañas de Avila en la provincia de Carácas.

En S. Lorenzo del Escorial le acompañan la pirita magnética, la pirita comun, el espato calizo y granates en una roca granática. En el lugar del Campo, Concejo de Castropol en Asturias, el ocre de hierro. En Granada se halla diseminado en la serpentina; y en la Sierra Nevada, tambien en Granada, en compañia de la pirita comun y granates en pizarra arcillosa que pasa al chlorito pizarroso.

Hierro magnético fibroso.

Especie rarísima y peculiar á la Suecia, segun Emmerling.

Arena magnética.

Regularmente se encuentra en las orillas de los rios, y es ya efecto de un desmenuzamiento mecánico, ya de la descomposicion de rocas en cuya mezcla se hallaba diseminada.

Entre el Cabo Codera y Cabo Blanco, en el golfo de Higerote, se halla la arena de hierro magnético con granos rodados de quarzo, de circones y de crisolitas. En el

Reyno de Santa Fé con granos rodados de quarzo y de circones. En el Perú con el muriate de cobre en arena. En el Chocó, en Rio Pinto y en la provincia de Popayan, tambien en el Perú, con la platina, el oro nativo y el quarzo en granos; y lo mismo en el Reyno de Quito, en el de Santa Fe y en Barbados en la Nueva Granada.

En el rio Darro, en Granada, con oro nativo y granos de quarzo.

Pirita magnética (especie rara).

Pírita comun, pirita cobriza, galena, hierro magnético, pirita arsenical, estaño comun, granate, quarzo, piedra radiada, blenda córnea, roca caliza granujienta, espato calizo &c.

Pasa á la pirita comun.

Se ha hallado hasta ahora solamente en montañas primitivas (como granitino) formando en ellas depósitos.

En S. Lorenzo del Escorial con hierro magnético comun, pirita de hierro, espato calizo y granates.

Pirita comun (especie abundante).

Es una especie tan esparcida y tan abundante en todas partes, que es inútil citar sus compañeros.

Pirita radiada (especie mucho menos abundante que la anterior).

Comunmente con galena, ocre de hierro, hierro espático, quarzo, espato fluor, espato calizo, espato manganesiado y barítico. Pocas veces forma riñones en la marga endurecida (Bohemia).

Se halla en pequeñas porciones en las vetas que contienen minerales de plomo y plata.

En Antioquía, en el Reyno de Santa Fe, se encuentra la pirita radiada en bolas perfectas y sueltas.

En Baygorri, en Navarra, la acompañan la galena, el ocre de hierro y el quarzo.

Pirita capilar (especie muy rara).

Quarzo, espato fluor y espato calizo.

Pirita hepática (especie mucho mas escasa que la pirita comun).

Se halla solamente en vetas, en compañía de la plata roxa, y otras especies ricas en plata, galena, pirita comun, blenda negra y parda, hierro espático, ocre de hierro; menos freqüente con cobalto lustroso y cobalto roxo térreo, cinabrio y antimonio gris.

Sus compañeros mas freqüentes de las

piedras son, quarzo, barita espática, espato fluor, calizo y manganesiado.

Pasa á la pirita comun, adquiriendo mayor lustre, y mudándose su textura igual en desigual.

Hierro especular.

Quarzo, piedra córnea, hierro roxo compacto, ocre de hierro, hierro magnético comun, pirita comun. *A veces* pirita arsenical y cobriza, galena, estaño comun, espato barítico, calizo, fluor y manganesiado, arcilla endurecida, mica, lithomarga, calcedonia, wacka.

Se halla ya en vetas, ya en depósitos mas ó menos considerables, y al parecer es peculiar de las montañas primitivas.

Presenta mucha afinidad con el hierro magnético comun, al qual pasa por un lado así, como por otro forma un tránsito al hierro roxo compacto.

En el Perú le acompañan el amatista y el chorlo comun fibroso.

Hierro micáceo (especie menos abundante que la antecedente).

Quarzo, ocre de hierro, hierro roxo y pardo compacto, pirita comun y á veces cobriza, hierro espático, cinabrio, es-

pato calizo y fluor, arcilla endurecida, lithomarga.

Se encuentra tambien en montañas primitivas.

A veces se acerca al eisenrahm roxo, y en este caso tizna; otras veces pasa al hierro especular.

En S. Pedro, en Chile, con hierro pardo y roxo escamoso, con hierro pardo compacto, con malaquita y quarzo. En nuestra Señora del Rosario, quebrada de Nantoco, tambien en Chile, con hierro pardo y roxo compacto, malaquita y quarzo.

En los contornos de Hellin, en el Reyno de Murcia, en compañía de la esparraguina, de calcedonia y de espato calizo. En Anoeta cerca de Tolosa, provincia de Guipuzcoa, con hierro pardo escamoso, hierro pardo compacto, ocre de hierro pardo y quarzo. En las cercanías de las salinas de Añana, en la provincia de Alava, en una arcilla que pasa á wacka. En las Arenillas y en el Rincon, mineral del Cerro Blanco, ambos sitios en el Reyno de Chile; y tambien cerca de Oyarzun en la provincia de Guipuzcoa, en el término de Ballesteros en la Mancha, y en Noguera se halla el hierro micáceo; pero los exemplares que he visto de estos parages no son suficientes para que pueda señalar sus compañeros.

Hierro roxo.

1. Escamoso, ó eisenrahm (especie rara).

Se halla en cortas porciones, en compañía de hierro espático, hierro roxo compacto, ocre de hierro, hierro micáceo, pirita cobriza, quarzo, arcilla, espato manganesiado, espato barítico, y alguna vez con carbon mineral y en su superficie.

Pasa al hierro roxo compacto y al hierro micáceo.

En el Rincon, mineral del Cerro Blanco en Chile, con espato manganesiado sobre arcilla. En Remolinos, en Chile, con ocre de hierro roxo y pardo. En S. Pedro, en Chile, con hierro micáceo, hierro pardo escamoso, hierro pardo compacto, malaquita y quarzo.

En Linares, en Jaen, con hierro roxo compacto, ocre de hierro roxo y hierro espático.

Hierro roxo.

2. Compacto.

Hematites roxa, ocre roxo de hierro, quarzo, roca córnea, espato calizo, jaspe roxo; *á veces* hierro especular y espato barítico.

Forma un tránsito perfecto ya al ocre roxo de hierro, hierro especular y hierro

arcilloso, ya al jaspe comun.

Se halla ya en depósitos, ya en vetas.

En nuestra Señora del Rosario, quebrada de Nantoco en Chile, con hierro pardo compacto, hierro micáceo, malaquita y quarzo.

En Hinojosa de Córdoba con hematites roxo, ocre de hierro roxo, hierro espático y quarzo. En las montañas de Alcaraz, provincia de la Mancha, con ocre de hierro y hierro espático. En Linares, en Jaen, con ocre roxo de hierro, hierro roxo escamoso y hierro espático.

Hierro roxo.

3. *Hematites roxa (especie algo rara).*

Se presenta casi siempre en compañía del hierro roxo compacto y sus compañeros.

En Hinojosa de Córdoba con hierro espático, hierro roxo compacto, ocre de hierro roxo y quarzo.

Hierro roxo.

4. Ocre roxo de hierro (especie rara).

Casi siempre en compañía del hierro roxo compacto.

En Remolinos, en Chile, con hierro roxo escamoso y ocre pardo de hierro. En la Guyana con hierro magnético y quarzo.

En Hinojosa de Cordoba con hematites roxo, hierro roxo compacto, hierro espático y quarzo. En Linares, en Jaen, con hierro roxo escamoso, hierro roxo compacto y hierro espático. En Valencia con ocre de hierro pardo y hierro pardo compacto.

Hierro pardo.

1. Hierro pardo escamoso, ó eisenrahm pardo (especie rara).

Hierro pardo compacto y hematites parda.

En el Agua amarilla, mineral del Cerro Blanco en Chile, con ocre de hierro pardo y verde de cobre. En S. Pedro, en Chile, con hierro escamoso, hierro pardo compacto, malaquita y quarzo.

En Hinojosa de Duero con pirita de cobre, quarzo y espato calizo. En Anoeta cerca de Tolosa, en la Provincia de Guipuzcoa, con hierro pardo compacto, ocre

de hierro pardo, hierro micáceo y quarzo.

Hierro pardo.

2. Hierro pardo compacto.

Hematites parda, ocre pardo de hierro, hierro espático, quarzo, espato barítico, espato calizo; con menor freqüencia pirita comun, malaquita, pirita cobriza &c.

Se presenta ya en vetas, ya en depósitos.

En S. Pedro, en Chile, con hierro roxo y pardo escamoso, malaquita y quarzo. En nuestra Señora del Rosario, quebrada de Nantoco, en Chile, con hierro roxo compacto, hierro micáceo, malaquita y quarzo.

En Teruel, en Aragon, con ocre de hierro pardo, con cinabrio obscuro y claro, con malaquita, hierro espático, calcedonia y quarzo. En Valencia con ocre roxo y pardo de hierro. En Brueva y en Aramil, en Asturias, con ocre de hierro pardo; y del mismo modo en Montilua, en Vizcaya. En Linares, en Jaen, con pirita comun, ocre de hierro pardo y roxo, y hierro espático.

Hierro pardo.

3. Hematites parda (subespecie menos abundante que la anterior).

Hierro pardo compacto.

En Valencia de Alcántara, en Extremadura, con ocre de hierro roxo. En Mondragon con ocre pardo y roxo de hierro.

Hierro pardo.

4. Ocre pardo de hierro (raro).

Hierro pardo compacto.

El hierro roxo y pardo presentan grande afinidad con el hierro espático. El roxo pasa á veces al hierro arcilloso.

En el Agua amarilla, mineral del Cerro Blanco en Chile, con hierro pardo escamoso y verde de cobre. En Remolinos, en Chile, con ocre roxo de hierro, hierro roxo escamoso, muriate de cobre, cobre de teja, malaquita y quarzo.

En Anoeta cerca de Tolosa, provincia de Guipuzcoa, con hierro pardo compacto, hierro pardo escamoso, hierro micáceo y quarzo. En Somorrostro, en Vizcaya, con hierro espático. En Linares, en Jaen, con hierro pardo compacto, ocre de hierro roxo, hierro espático y pirita comun. En Teruel, en Aragon, con hierro pardo compacto, cinabrio claro y obscuro, malaquita, hierro espático, calcedonia y quarzo. En Mondragon con hematites pardo y ocre roxo de hierro. En Valencia con hierro pardo compacto y ocre roxo de hierro. En Brueva y

en Aramil, en Asturias, con hierro pardo compacto.

Hierro espático.

Se encuentra tanto en montañas primitivas como en secundarias, y forma en las primeras ya vetas del todo compuestas de esta substancia, ya se presenta en las vetas como matriz y compañero de minerales de plata, plomo y cobre. A veces forma depósitos enteros; pero comunmente acompañados del hierro pardo compacto.

Con abundancia se halla con espato manganesiado, calizo, quarzo; á veces espato fluor, hierro micáceo, pirita comun y arsenical, blenda negra &c.

Tiene mucha afinidad con el hierro pardo compacto y con el espato manganesiado, y forma tránsitos perfectos á ambos.

En Teruel, en Aragon, con ocre pardo de hierro, malaquita, cinabrio obscuro y claro, y quarzo. En Hinojosa de Córdoba con hematites roxo, hierro roxo compacto, ocre roxo de hierro y quarzo. En Linares, en Jaen, con hierro pardo compacto, ocre pardo y roxo de hierro y pirita comun. En Baygorri, en Navarra, con pirita de cobre y cobre gris en pizarra arcillosa. En la mina de Gastelú en Oyarzun, provincia de Guipuzcoa, con blenda negra, pirita de cobre y galena comun. En Somorrostro, en Vizca-

ya, con ocre pardo de hierro. En Aldeyre, provincia de Granada, partido de Guadix, en pizarra arcillosa.

Hierro negro (especie rara).

Hierro pardo compacto, hierro espático, quarzo.

Comunmente se halla en montañas primitivas; pero á veces tambien en secundarias: en el primer caso en vetas, y á veces con varias especies del cobre.

Hierro arcilloso.

1. Comun.

Ocre de hierro, calamina, galanena; á veces pirita comun y yeso. En Blankenstein, en Bohemia, forma riñones en medio del basalto.

Se encuentra siempre en montañas secundarias estratiformes, y alterna comunmente con estratos arcillosos y de arcilla bituminosa.

Se acerca á veces al hierro roxo y pardo compacto.

Se halla en el Perú; y en Uspallata entre Mendoza y Santiago de Chile.

En los contornos de Toledo con impresiones de conchas; y en Alcaraz, en la Mancha, con la calamina.

Hierro arcilloso.

2. Acanalado (raro).

Arcilla comun. Se halla solamente en montañas secundarias estratiformes.

Hierro arcilloso.

3. Granujiento.

Forma estratos bastante considerables en montañas secundarias, y se halla comunmente exênto de toda mezcla de otros fósiles.

La variedad llamada aetites tiene por compañeros la arcilla, y á veces la madera bituminosa fósil.

Hierro arcilloso.

4. Pisiforme.

Se encuentra en montañas secundarias en compañía de la arcilla, en la qual suele formar riñones y nidos. Su formacion es tal vez parecida á la de las amigdaloides.

Hierro arcilloso.

5. Lápiz roxo.

Se halla, sobre todo, en la pizarra arcillosa estratiforme, y se reduce mas bien á

una mezcla mecánica de ocre roxo de hierro y pizarra arcillosa.

Hierro fosfórico.

1. Lodoso, 2. cenagoso, 3. de prado.

Esta especie se encuentra únicamente en la formacion mas moderna ó de acarreo, acompañada de ocre de hierro, arena quarzosa, arcilla &c.

Hierro fosfórico.

4. Hierro térreo azul.

Forma ya riñones en los estratos arcillosos, ya está sembrada en las subdivisiones de la especie antecedente, ya se halla en los parages ó criaderos de la turba.

Hierro fosfórico.

5. Hierro térreo verde (especie muy rara).

Quarzo, pirita comun, bismuto nativo, roca córnea, ocre pardo de hierro.

Esmeril (especie problemática).

Esteatita endurecida, hierro magnético.

Arseniate de hierro.

Esta especie, aunque hasta ahora no se halla descrita, se encuentra con abundancia en S. Félix, en Chile, segun los exemplares que tenemos en este Real Estudio de Mineralogía, véanse los Anales de Ciencias naturales tom. 4, pág. 199. Sus compañeros son la pirita arsenical, el cobre color de aceytuna, el muriate de cobre, el hierro pardo compacto y la selenita.

VII. PLOMO. *Galena (la mas abundante especie de este género).*

1. Comun.

Se encuentra tanto en montañas primitivas como en secundarias; pero mas abundante en las primeras, y sus compañeros mas comunes son quarzo, espato fluor, barítico, calizo y manganesiado, blenda parda, negra y amarilla, hierro espático, pirita comun, cobriza y arsenical, ocre de hierro, plata roxa, plata nativa.

Forma un tránsito perfecto á la galena compacta.

En nuestra Señora del Cármen, mineral del Cerro Blanco en Chile, se halla la galena comun en compañía del cobre gris, malaquita fibrosa, cobre azul radiado, cobre color de aceytuna, verde de cobre

ferruginoso, arseniate de plomo, espato barítico y quarzo. En San Pedro, en Chile, con galena compacta, plomo blanco, pirita de cobre, verde de cobre, ocre de hierro y quarzo. En San Antonio, mineral del Cerro Blanco en Chile, con plomo blanco y quarzo. En Guanaxuato con pirita de cobre, blenda parda y quarzo. En México con blenda parda, plata roxa, plata nativa, pirita de cobre, negrillo y quarzo. En el cerro de Potosí, en el Perú, con blenda parda, antimonio gris radiado y espato calizo; y en otros parages del Perú y de América con plata roxa, pirita de cobre, blenda parda, vitriolo de plomo, quarzo y espato barítico.

En S. Esteban del Puerto, en la Sierra Morena, con blenda parda, pirita de cobre y quarzo. En Fondon y en la Sierra de Gador, incluyendo todas sus minas hasta cerca de Cartagena, con ocre de hierro pardo, plomo blanco y quarzo. En Colmenar viejo, provincia de Guadalaxara, con blenda amarilla y espato barítico. En Linares, cerca de Baeza en el Reyno de Jaen, con galena compacta, plomo negro, plomo blanco, vitriolo de plomo, ocre pardo de hierro, espato pesado y quarzo. En el sitio llamado de Soroeta, en las cercanías de Irum en la provincia de Guipuzcoa, con pirita comun, ocre de hierro y quarzo. En Anoeta, provincia de Guipuzcoa, con pirita de cobre, blenda parda y quarzo. En Zerain, provincia de Guipuzcoa, con blenda roxa, ocre

pardo de hierro y espato calizo que pasa al espato manganesiado. En el monte Allona en Oñate, provincia de Guipuzcoa, con blenda amarilla y espato calizo. En las minas de Gastelú, Arico Iturria y Trompacozulua en Oyarzun, provincia de Guipuzcoa, con hierro espático, ocre de hierro pardo, pirita de cobre, galena compacta, blenda negra y parda, y quarzo.

Galena.

2. *Compacta (especie algo rara).*

Galena comun, quarzo, espato barítico, blenda negra, pirita comun y cobriza &c.

Pasa, segun parece, al plomo azul.

En el cerro de Potosí, en el Perú, con ocre pardo de hierro y quarzo. En S. Pedro, en Chile, con galena comun, plomo blanco, pirita de cobre, verde de cobre, ocre de hierro y quarzo.

En Linares, cerca de Baeza en el Reyno de Jaen, con galena comun y quarzo. En la mina Trompacozulua en Oyarzun, provincia de Guipuzcoa, con galena comun, pirita de cobre, hierro espatico, ocre de hierro, blenda parda y quarzo.

Plomo azul (especie muy rara).

Quarzo, espato fluor y barítico, ocre de hierro, plomo negro y blanco, plomo térreo gris, malaquita y cobre azul radiado.

Plomo pardo (especie rarísima).

Galena, plomo blanco, negro, ocre de hierro, quarzo y espato barítico.

Plomo negro (especie muy rara).

Plomo blanco, galena, ocre de hierro, pirita comun, quarzo, espato barítico y fluor, calamina.

En Linares, cerca de Baeza en el Reyno de Jaen, se encuentra el plomo negro en compañía del plomo blanco, de la galena comun y del quarzo.

Plomo blanco (especie algo rara).

Galena, ocre de hierro, pirita comun y cobriza, malaquita, cobre azul, plomo negro, plomo gris térreo, hierro pardo compacto y blenda parda, quarzo, espato barítico, espato calizo y espato fluor.

En S. Pedro, en Chile, se halla el plo-

mo blanco con galena comun, galena compacta, pirita de cobre, verde de cobre, ocre de hierro y quarzo. En S. Antonio, mineral del Cerro Blanco en Chile, con galena comun y quarzo.

En Fondon y en la Sierra de Gador con galena comun, ocre pardo de hierro y quarzo. En Linares, en Jaen, con galena comun, plomo negro, plomo térreo, vitriolo de plomo, ocre pardo de hierro, cobre azul radiado y quarzo. En la mina Arico Iturria con verde y azul de cobre térreo, ocre de hierro y con estalactítica caliza fibrosa [1].

Plomo verde (especie rara).

Ocre de hierro, galena, plomo blanco, quarzo, espato barítico y calizo.

Se encuentra mas bien en monatañas primitivas que en las secundarias, aunque su formacion parece bastante moderna por presentarse solamente en las partes mas altas.

1 Las minas llamadas Gastelú, Trompacozulua y Arico Iturria en Oyarzun son precedentes de una misma veta, segun las noticias de D. Guillermo Talacker; la beneficiáron los Romanos para extraer la plata que contenia la galena; hiciéron en ella trabajos asombrosos, y en el dia se halla en las paredes y suelos de las galerías el plomo blanco de formacion estalactítica con partes distintas prismáticas, en trozos de doce á veinte y mas libras, que presentan en su base fragmentos de carbon vegetal, de pizarra arcillosa y de quarzo.

Pasa á veces al plomo térreo amarillo.

En S. Pedro, en Chile, se halla con verde de cobre y espato calizo en quarzo.

En Linares, cerca de Baeza en el Reyno de Jaen, se halla con plomo blanco, ocre de hierro y quarzo. En la mina Arico Iturria en Oyarzun se halla cristalizado sobre quarzo con ocre de hierro, y tambien estalactítico.

Plomo roxo (especie rarísima).

Galena, plomo verde, ocre de hierro, hierro pardo compacto, quarzo, arenisca.

Plomo amarillo (especie rara).

Plomo blanco, plomo térreo amarillo, piedra caliza compacta y espato calizo, plomo negro y verde, galena, espato fluor.

D. Andres Manuel del Rio en sus Elementos de Orictognosia, México 1795, tom. 1, pág. 168, dice que se halla en Zimapan (á quarenta leguas de México) el plomo amarillo perfectamente cristalizado en tablas rectangulares de quatro lados, terminadas en corte en los planos finales, y truncadas las esquinas de la terminacion, ó ter-

minadas de nuevo en corte: no cita sus compañeros, ni se ha visto por acá esta especie.

Plomo térreo amarillo.

1. Desmenuzable.

Galena y otras especies del plomo, quarzo, espato calizo, pirita comun.

En Linares, en Jaen, se halla el plomo térreo de color blanco amarillento en compañía de la galena comun, plomo blanco, plomo negro y quarzo.

Plomo térreo amarillo.

2. Endurecido.

Galena y otras especies del plomo.

Plomo térreo gris.

1. Desmenuzable, 2. endurecido.

Se presenta ya en las vetas ya en los estratos; sus compañeros mas comunes son galena, plomo blanco, arcilla, quarzo, ocre de hierro, pirita comun y malaquita.

Plomo roxo térreo.

Es una especie muy rara, y comunmente mezclada con arcilla.

Vitriolo nativo de plomo (especie rarísima).

Galena, plomo blanco, ocre de hierro, espato barítico.

En América se halla el vitriolo nativo de plomo con galena comun, plomo blanco, ocre de hierro, cobre gris antimonial y espato barítico.

En Linares, cerca de Baeza en el Reyno de Jaen, con galena comun y compacta, con plomo blanco, plomo negro, ocre pardo de hierro y quarzo.

Arseniate de plomo.

En nuestra Señora del Cármen, mineral del Cerro Blanco en Chile, se halla una variedad de arseniate de plomo en estado térreo de color amarillo de paja, y le acompañan la galena comun, el plomo blanco, el cobre gris, la malaquita fibrosa, el cobre azul radiado, el cobre color de aceytuna, el verde de cobre ferruginoso, el espato barítico y el quarzo.

En Linares, cerca de Baeza en Jaen se halla tambien la misma variedad en compa-

ñía de la galena comun y compacta, el vitriolo de plomo y la pirita arsenical [1].

VIII. ESTAÑO. *Estaño piritoso (especie rarísima).*

En Wheal-Rock en St. Agnes en Cornuaille se halla en montaña primitiva en una veta de nueve pies de grosor, y siempre mezclado con pirita cobriza, y no se ha encontrado todavía en otra parte alguna.

Estaño comun (la mas abundante especie de este género).

Quarzo, mica, lithomarga, esteatita, talco, espato fluor, arcilla endurecida, chlorito, pirita arsenical, cobriza y comun, wolfran, molíbdena, ocre de hierro, blenda negra y parda; *á veces* topacio, apatito, chorlo negro, feldespato, espato manganesiado, blenda córnea comun, hierro magnético &c.

Se encuentra sobre todo en las montañas primitivas de granito, gneis y granitino, ya en depósitos, ya en riñones, ya en vetas, y las rocas vecinas al parage en que

1 Por compañera de esta variedad se halla tambien en Linares otra combinacion de color gris azulado, en masa, muy débil reluciente, con textura concheada que pasa á la igual, medio dura acercándose á blanda, con raya gris y muy pesada, la qual es muy probable sea una combinacion ó mezcla íntima de plomo y arsénico.

se halla estan con freqüencia sembradas del mismo estaño comun.

A veces se presenta en la formacion de acarreo ó en rocas lavaderas.

En el término del lugar de Villar de Ciervos, en el valle de Monterey en Galicia, se halla en granito folicular y comun[1].

Estaño leñoso (especie rarísima).

Se ha encontrado hasta ahora solo en Cornuaille en rocas lavaderas, en compañía del estaño comun.

Segun noticias de Don Ramon de la Quadra se encuentra tambien en América.

IX. BISMUTO. *Bismuto nativo (algo rara en general, aunque la especie mas abundante de este género).*

Cobalto blanco y gris, kupfernickel, pirita comun, blenda parda; *á veces* plata nativa, *raras veces* galena.

De las piedras: quarzo, roca córnea,

1 En los exemplares que tenemos del estaño de Monterey no he visto otra especie metálica en su compañía; sin embargo, aseguran que algunas veces le suele acompañar el *Wolfram* y la pirita arsenical.

espato calizo, espato manganesiado y espato barítico; raras veces wacka.

Bismuto especular (especie muy rara).

Bismuto nativo, hierro espático, pirita arsenical y cobriza, estaño comun, quarzo, espato fluor y wacka.

Ocre de bismuto (especie muy rara).

Bismuto nativo, quarzo, espato manganesiado, pizarra arcillosa &c.

X. ZINC. *Blenda.*

1. Blenda amarilla.

Galena, cobre gris, pirita comun, quarzo, espato calizo y manganesiado; á veces plata nativa y vidriosa.

Pasa á la subespecie siguiente.

En el Perú con cobre gris, pirita de cobre y quarzo. En la mina de la Valenciana en Guanaxuato con plata nativa, plata roxa y pirita comun.

En el barranco de la Vaqueriza, jurisdiccion de la villa de Arnedillo, provincia de la Rioja, con galena y quarzo. En el monte Allona en Oñate, provincia de Guipuzcoa, con galena comun y espato calizo.

Blenda.

2. Blenda parda.

Galena, pirita cobriza y comun, cobre gris; *á veces* hierro espático, plata nativa y vidriosa, quarzo, espato calizo, manganesiado, fluor, y á veces barítico.

En el Perú se halla con plata nativa, plata vidriosa, plata roxa, galena, negrillo, pirita comun y quarzo. En México con plata nativa, plata roxa, galena, pirita de cobre, negrillo y quarzo.

En Zerain, provincia de Guipuzcoa, con galena comun, ocre pardo de hierro y espato calizo que pasa al manganesiado.

Blenda.

3. Blenda negra.

Galena, pirita arsenical, comun y cobriza; *á veces* cobre gris, plata blanca, plata roxo-obscura y algunas otras especies de la plata, hierro espático, hierro magnético, estaño comun.

Quarzo, espato calizo y manganesiado.

Las blendas se encuentran, segun Lehman, solamente en montañas primitivas.

En la mina de Gastelú en Oyarzun, provincia de Guipuzcoa, con galena comun, ocre pardo de hierro, hierro espático, pirita de cobre y quarzo.

Calamina.

1. Calamina comun, 2. folicular (rara).

La calamina se halla únicamente en montañas secundarias estratiformes, y comunmente con ocre de hierro, galena, plomo negro y blanco, hierro pardo compacto, espato calizo, arcilla endurecida.

En Alcoraya, en Chile, se halla la calamina comun y folicular con ocre de hierro.

En Alcaraz, provincia de la Mancha, acompaña á la calamina compacta igualmente el ocre de hierro.

XI. ANTIMONIO. *Antimonio nativo (especie muy rara).*

En Sahlberg, en Suecia, en roca caliza. En Allemont, en Chalanches, con antimonio gris, blanco y roxo, y con cobalto especular.

Antimonio gris.

1. Compacto.

Es la subespecie mas rara de este géne-

ro, y suele tener por compañeros al quarzo, hierro espático, y las dos subespecies siguientes.

En Chile se presenta el antimonio gris compacto en compañía del antimonio gris radiado y del quarzo.

Antimonio gris.

2. Folicular.

La subespecie siguiente, antimonio roxo y quarzo.

Antimonio gris.

3. Radiado.

Quarzo, espato barítico y fluor, arcilla endurecida, pizarra arcillosa, piedra caliza compacta, ocre de hierro, pirita comun, y ocre nativo de antimonio.

En la Hungria á veces con oro nativo.

En Chile con el antimonio gris compacto y quarzo. En la mina de Santa Catalina, en el Real de minas de Tasco en la Nueva España, con pirita comun, espato calizo y quarzo. En el Perú con pirita de cobre, y tambien con negrillo, con la especie citada

en la plata antimonial y el quarzo.

En Caravaja en Valencia de Alcántara, provincia de Extremadura, con pirita comun; á veces con oro nativo y con quarzo. En Modela, en la Mancha, con ocre de antimonio, ocre de hierro y quarzo. En el Pandelo, feligresía de San Roman de Cervantes, de la jurisdiccion de Cervantes en la provincia de Lugo, con ocre de antimonio y amatista en gneis.

Antimonio gris.

4. *Plumoso (algo raro).*

Quarzo, espato manganesiado y calizo, galena, pirita comun, blenda negra, plata blanca (aunque rara vez); á veces se halla en compañía de algunas especies de la plata, y en tal caso suele tenerla en su mezcla; pero tanto la plata como el oro deben considerarse por casuales.

Antimonio roxo (especie rara).

Quarzo, antimonio gris, rara vez antimonio nativo, antimonio blanco.

Antimonio blanco (especie rarísima).

Antimonio gris y roxo, y á veces antimonio nativo. En Przibram, en Bohemia, siempre con galena.

Antimonio amarillo (especie rarísima).

En Faucigny, en el valle de Servoz en la Saboya, y en Malazka en la Hungría, en compañía de otras especies de este género.

Ocre nativo de antimonio (especie muy rara).

Antimonio gris, y á veces el roxo.

En Mudela, en la Mancha, se halla con antimonio gris radiado, con ocre de hierro y con quarzo. En el Pandelo, feligresía de San Roman de Cervantes, jurisdiccion de Cervantes en la provincia de Lugo, con antimonio gris radiado y amatista en gneis.

XII. COBALTO. *Cobalto especular (la mas abundante especie de este género).*

Tanto en montañas primitivas como en secundarias, con kupfernickel, cobalto roxo térreo y otras especies de este género; bismuto nativo, plata nativa, plata roxiza y roxa, plata vidriosa, pirita arsenical, arsénico nativo, cobre gris, pirita cobriza, cobre vidrioso y otras especies del cobre; á veces con cobre nativo, pirita comun, hierro espático, galena, blenda.

Las piedras son: espato barítico, quar-

zo, espato manganesiado, calizo y espato fluor, roca cornea &c.

Forma un tránsito perfecto al kupfernickel.

En la Nueva España le acompañan el kupfernickel, el amatista y el espato calizo.

En Plan, en el valle de Gistau en Aragon, el kupfernickel, el cobalto gris, el cobalto roxo superficial, la pirita de cobre y el espato calizo.

Cobalto gris (especie menos abundante).

Muchas veces en compañía del cobalto especular: con cobalto roxo térreo, bismuto nativo, kupfernickel y su ocre, y con abundancia en compañía de especies ricas de la plata.

En Plan, en el valle de Gistau en Aragon, con cobalto especular, cobalto roxo superficial, cobalto negro endurecido, pirita de cobre y espato calizo.

Cobalto blanco (especie muy rara).

En la Noruega con cobalto roxo térreo, quarzo, mica, blenda cornea comun, pirita cobriza, en granitino.

En la Suecia en granito acompañado de minas ricas de plata.

Cobalto negro (especie rara).

1. Térreo, 2. endurecido (mas raro que el térreo).

Ya en montañas primitivas, ya en secundarias estratiformes, y mas abundante en las últimas con ocre de hierro, cobalto térreo roxo, pardo y amarillo, plata nativa y otras especies de la plata; varias especies del cobre, pirita comun, espato barítico, quarzo, espato calizo, arcilla endurecida &c.

En Plan, en el valle de Gistau en Aragon, se halla el cobalto negro endurecido y térreo con cobalto gris, cobalto roxo superficial, verde de cobre y espato calizo. En Pavías, en el Reyno de Valencia, el cobalto negro térreo con azul de cobre radiado y malaquita sobre arenisca silicea.

Cobalto pardo (raro).

Parece peculiar de montañas secundarias, y abunda en Saalfeld y Kamsdorf. En Alpirspach, en Witemberg, se halla en montaña primitiva.

Sus compañeros son cobalto negro, roxo &c.

Desde el cobalto negro por el pardo se observa un tránsito perfecto é insensible hasta el cobalto amarillo.

Cobalto amarillo (la especie mas rara de este género).

Cobalto roxo térreo, flor de cobalto y otras especies de este género, ocre de kupfernickel, verde de cobre ferruginoso, azul de cobre &c.

Cobalto roxo (especie rara).

1. Flor de cobalto, 2. térreo ó superficial.

Cobalto especular y gris, kupfernickel y su ocre, bismuto nativo, cobre gris, azul de cobre, verde de cobre ferruginoso, quarzo, espato barítico, roca córnea, espato calizo y espato manganesiado.

En el Perú con plata nativa comun y con hierro pardo compacto en matriz caliza.

En Plan, en el valle de Gistau en Aragon, se hallan la flor de cobalto y el cobalto roxo superficial en compañía de cobalto negro térreo y endurecido, cobalto gris, cobalto especular, pirita de cobre y espato calizo.

XIII. NICKEL. *Kupfernickel.*

Tanto en montañas primitivas, como en secundarias, y compañero fiel de cobalto

especular y gris, muchas veces con especies ricas de la plata. Comunmente en espato barítico, calizo, manganesiado y en quarzo.

Forma un tránsito perfecto al cobalto especular.

En la Nueva España acompaña al cobalto especular.

En Plan, en el valle de Gistau en Aragon, al cobalto especular y á las demas especies del cobalto, en espato calizo. En Poblet, en Cataluña, se halla con pirita de cobre y espato calizo. En Genalguacil, en Ronda provincia de Granada, se halla en una matriz particular muy parecida á la serpentina noble con cobre gris arsenical, pirita de cobre, ocre de bismuto y quarzo.

Ocre de kupfernickel (raro).

Siempre con la especie anterior. Es materia colorante de la crisoprasa y del ópalo verde y tierra verde de Kosemütz en Silesia.

En Genaguacil, en Ronda, se halla con el kupfernickel.

XIV. MANGANESA.

Manganesa gris.

1. Radiada, 2. folicular, 3. compacta, 4. térrea.

Estas subespecies suelen acompañarse mutuamente, y ademas de esto se hallan con hierro pardo y roxo compacto; á veces con hierro espático, y freqüentemente con ocre de hierro.

Espato barítico, quarzo, roca córnea, arcilla endurecida, jaspe, espato calizo.

En Santiago del Prado, en la isla de Cuba en la Havana, se halla la manganesa térrea con la gris.

En Puras, jurisdiccion de Villafranca, montes de Oca, se halla tambien la manganesa radiada en compañía de la térrea, y de igual modo en Alcañiz en Aragon. En el Molar, cerca de S. Agustin, provincia de Madrid, se halla la manganesa térrea en una arenisca caliza. En el Gredero, cerca de la Concepcion en Toledo, se encuentra la manganesa compacta en figura bulbosa, en medio de una arcilla roxiza muy fina, que puede considerarse como tierra de bataneros.

Manganesa negra (especie rara).

Se encuentra en el Piamonte. En Erenstock en la Turingia forma costras sobre la manganesa gris radiada.

Espuma de manganesa (rara).

Hierro pardo compacto, hematites parda.

Manganesa roxa.

En Transilvania con las diversas especies del teluro. Con quarzo, blenda parda, galena, cobre gris, pirita cobriza, arsénico amarillo, espato calizo, roca córnea.

Tiene mucha afinidad con el espato manganesiado.

XV. MOLIBDENA.

Molíbdena.

Se encuentra únicamente en montañas primitivas en compañía del estaño comun ó en su vecindad, con wolfran, quarzo, mica; *raras veces* con arsénico nativo, espato barítico, espato fluor, topacio &c.

XVI. ARSENICO.

Arsénico nativo.

Unicamente en montañas primitivas, en vetas, acompañado de plata roxiza, arsénico amarillo, galena; á veces plata nativa, cobalto especular, kupfernickel, hierro espático, pirita comun, cobre gris y pirita cobriza. Espato barítico, calizo, manganesiado, fluor y quarzoso.

En S. Félix, en Chile, con cal nativa

de arsénico. En el Real de minas de Copiapo, en Chile, con plata nativa.

En Guadalcanal, provincia de Extremadura, con plata nativa comun, plata nativa arsenical, plata roxiza y quarzo. En Cazalla, provincia de Sevilla, con plata arsenical, plata nativa y espato calizo.

Pirita arsenical.

1. Comun.

Se encuentra solamente en montañas primitivas, y mas bien en depósitos que en vetas. Sus compañeros son estaño comun, galena, blenda negra, hierro espático, pirita comun y cobriza, quarzo, espato calizo, manganesiado y fluor. Raras veces la serpentina (Reichenstein).

En S. Félix, en Chile, se halla en compañía del arseniate de hierro, del cobre color de aceytuna, del muriate de cobre y de la selenita.

En Linares, cerca de Baeza en Jaen, se halla en compañía del arseniate de plomo, y galena comun y compacta. En Bustar viejo con pirita comun, ocre pardo de hierro y quarzo. Cerca de Hijonosa de Córdoba con quarzo. En Hijonosa de Duero con quarzo y mica. En el monte de Carles, cerca del soto de los Infantes á una legua

de Salas en Asturias, con pirita de cobre y quarzo.

Pirita arsenical.

2. *Argentífera (muy rara).*

Pirita arsenical comun, plata roxa obscura, galena, pirita cobriza; á veces plata blanca y blenda parda, con quarzo y espato manganesiado.

Arsénico amarillo (oropimente amarillo).

Formacion al parecer muy moderna, que se encuentra principalmente en montañas secundarias con arcilla endurecida, quarzo, arsénico roxo &c.

Arsénico roxo (oropimente roxo).

Se encuentra mas bien en montañas primitivas con arsénico nativo, plata roxiza, galena; *á veces* cobalto especular, pirita comun, cobre gris, blenda parda, manganesa gris y roxa, quarzo, arcilla endurecida, espato calizo y barítico; pocas veces con pez mineral y roca caliza compacta.

En México se halla sembrado en un jaspe porcelana. En Jauja, en el Perú, con granos de quarzo.

Cal nativa de arsénico (rara).

Varias especies de cobalto, arsénico nativo.

En S. Félix, en Chile, sobre arsénico nativo.

XVII. SCHEELIO. *Tungstena (especie rara).*

Estaño comun, quarzo, mica, esteatita, talco comun, ocre de hierro.

Wolfran.

Se halla, así como la tungstena, solo en montañas primitivas con estaño comun, con varios de los compañeros del estaño comun, y comunmente con quarzo y mica.

En Hinojosa de Duero, provincia de Leon, se halla el wolfran con quarzo.

XVIII. URANIO. *Uranio negro (raro).*

Galena, pirita cobriza, ocre de hierro, arcilla endurecida, espato manganesiado; *á veces* cobalto lustroso, cobalto roxo térreo, plata vidriosa &c., y las dos especies siguientes de este género.

Uranio verde (muy raro).

Ocre pardo de hierro, hierro pardo y roxo compacto, quarzo, roca córnea, arcilla endurecida; pocas veces cobre color de aceytuna (karrarach), cobalto térreo negro y amarillo (Reinerzau). En Saxonia en granitino á veces sobre granito, y comunmente acompañado del uranio negro y de su ocre nativo.

En Colmenar viejo, provincia de Guadalaxara, se halla el uranio verde sobre quarzo con ocre roxo de hierro en granitino.

Ocre nativo de uranio (muy raro).

En compañía de las dos especies antecedentes.

XIX. TITANIO.

Titanio (raro).

En Horcajuelo, jurisdiccion de Buytrago, provincia de Guadalaxara, se halla con abundancia el titanio en cantos rodados y en cristales ya sueltos, ya embutidos en quarzo tambien rodado, diseminado en las tierras de labor, y probablemente destacado de vetas que corren en el gneiss que forma las rocas dominantes de este parage: alguna vez se hallan tambien en gneiss.

XX. CHROMO. *Chromate de hierro.*

Especie descubierta en Francia en estos últimos tiempos, acompañado de la serpentina y de algunas otras especies del género talcoso.

Se sospecha que sirve muchas veces de materia colorante á la serpentina.

Ideas generales sobre la edad relativa de varias substancias metálicas [1].

Para el geognosta indagador es muy interesante la consideracion de la edad relativa de los diversos fosiles que forman la masa de las vetas, y sobre todo *la edad relativa de las diferentes substancias metálicas.*

Las rocas en que los fósiles se encuentran, ya como depósitos y estratos, ya como masas de las vetas, nos dan indicios seguros para este exámen é indagacion: pues es cierto y fuera de toda duda que aquellos minerales, piedras y otros fósiles que se presentan en una montaña como depósitos y como estratos, tienen la misma edad de la montaña en que se presentan; y que aquellas que se encuentran en una montaña formando la masa de las vetas, son de orígen mas moderno que la montaña misma.

En quanto he podido observar hasta ahora sobre estas relaciones de antigüedad he hallado que tenemos ciertas formaciones metálicas *antiquísimas*, y otras modernas y muy modernas. El estaño me pare-

1 Werner Nueva teoría sobre la formacion de las vetas, Freyberg 1791, pág. 148.

ce si no la formacion metálica *mas antigua*, á lo meno *una de ellas* [1], pues nunca le he hallado en montañas secundarias estratiformes, bien que á veces en las del pórfido. Es al mismo tiempo una de las formaciones metálicas *mas raras.* Tambien atribuyo formacion *enteramente antigua* á los minerales de la molibdena y del scheelio, pues se encuentran casi siempre en compañía del estaño, é indican por consiguiente una formacion bastante contemporánea. Los minerales del *uranio* y del *bismuto* parecen de formacion algo mas moderna, aunque no he tenido aun noticia de haberse ellos encontrado, en alguna parte, en montañas secundarias. La *plata* y el *oro* igualmente me parecen de formacion algo mas moderna, y á veces muy moderna. Ambos se hallan principalmente en montañas primitivas; pero no dexan de presentarse tambien, aunque raras veces, en secundarias [2]. El *azogue* se encuentra no solamente en montañas primitivas (pero nunca en las mas antiguas de ellas), sino tambien en secundarias. Por consiguiente varía la edad de esta formacion metálica, que pertenece en general á las escasas en el globo. Las formaciones del *cobre*, *plomo* y *zinc* son bastante numerosas y de edades muy diversas. El *cobalto*, sobre todo el lustroso y el *kupfernickel* son comunmente de formacion muy moderna. Ambos se presentan con mucha freqüencia en las vetas de montañas secundarias, como en Mansfeld, en la Turingia, en Hessen &c. Solamente el *cobalto*

1 En quanto á la antigüedad se podrá decir otro tanto de la formacion metálica del titanio, aunque esta es muy escasa, y no presenta tampoco hasta ahora ninguna utilidad considerable á la sociedad.

2 Segun noticias modernas se presenta la plata en América con grande freqüencia en montañas secundarias estratiformes.

blanco, como el de *Tunaberg* y *Los* en Suecia, y el de *Modum* en Noruega es de formacion antigua, pues se halla únicamente en montañas primitivas, y aun en estas en depósitos. El *antimonio gris* es de una edad mediana: todavía no lo he encontrado en montañas secundarias, pero tampoco en las primitivas mas antiguas y mas altas. Del mismo modo no se me ha presentado aun en compañía de las formaciones metálicas mas antiguas. La *pirita arsenical* es un producto antiguo; pero tambien de varias edades, pues mucha de ella acompaña al estaño comun, mucha á la galena, alguna á la pirita cobriza, y alguna se halla unida con cierta porcion de plata (mina blanca de arsénico). Las formaciones del *hierro*, segun parece, son las mas numerosas y casi de todas edades; no obstante, podemos fixar ciertas formaciones principales en quanto á la edad de esta substancia metálica. Es probable que el *hierro magnético* que se presenta en montañas primitivas, y particularmente en las rocas calizas primitivas, pertenezca á la mas antigua y principal formacion de este metal. De orígen mucho mas moderno es el *hierro roxo*, y de mas moderno todavía, segun parece, el *hierro pardo* y el *espático*. Una formacion mas moderna aun tenemos en el *hierro arcilloso*. El hierro magnético y el arcilloso, que se halla en las rocas pertenecientes á la *formacion del trapp*, corresponde á las mas modernas formaciones del hierro; pero entre todas la mas jóven es sin duda el *hierro de prado*. Las formaciones de la pirita comun son tantas, que no se pueden contar, y casi de todas edades hasta la mas moderna. Solamente en las vetas mas antiguas, segun parece, no se encuentra. Las diferentes formaciones de la *manganesa* indican una edad mediana.

Tan abundantes como se presentan en substancias

metálicas, ya en forma de estratos ya en la de vetas, *las montañas secundarias mas antiguas* las de wacka gris, las mas antiguas de la cal secundaria estratiforme, y las mas antiguas de las areniscas; tan vacías de metales son las mas modernas secundarias estratiformes, y las rocas de acarreo, á excepcion de solo el hierro. Unicamente en las *rocas de carbon mineral* se halla todavía algun indicio, bien poco considerable, de galena y pirita cobriza.

EXTRACTO DE UNA CARTA DEL C. L. CORDIER, INGENIERO DE MINAS DE FRANCIA, A D. C. HERRGEN.

Cádiz á bordo del San Juan Bautista 31 de Marzo de 1803.

No he podido resistir mas á los deseos que tenia de ver el *pico de Tenerife*, y solo aguardo viento favorable para partir; espero hacer en él observaciones mas importantes que las que me ha suministrado la *Sierra-Morena* por aquellos parages que de ella he visto. Los fenómenos de la *sobreposicion* que noté son como en todas partes. La disposicion de las capas se presenta siempre en sentido inverso, precisamente contra las ideas de *Mr. Humboldt*. En quanto á las formas mas modernas del suelo nada he hallado de diferente. En las minas de la *Carolina* encontré el *carbonate de estronciana* en bastante abundancia [1].

[1] Es la *primera vez* que tenemos noticia de la exîstencia de este fósil *en España*. H.

Deseo que vm. se halle enteramente restablecido, y que me escriba luego lo que hubiese de nuevo en la ciencia. Hace mas de un mes que no he tenido noticia alguna de mis amigos, cuyo disgusto no es por cierto el único inconveniente de los que viajan. Caminar por espacio de muchos años seguidos fuera de su pais para observar y estudiar, es seguramente comprar los conocimientos á precio muy caro. Todas las carreras son penosas en sus principios; pero ninguna exîge mayores esfuerzos que la que une las privaciones morales á los trabajos corporales y fatigas del espíritu. Si se pudiese dar una razon comensurable entre los esfuerzos del hombre, y entre lo que hay que aprender acerca de la estructura de la tierra, se desanimaria uno mas viendo la extension de lo que faltaba por estudiar despues de veinte años de trabajos y de penas. Mas de una vez me he tenido á mí mismo por ridículo quando me ha parecido saber algo sobre este punto, y quizá perderia enteramente el ánimo si ciertos atractivos no fixasen siempre mi atencion hácia unos mismos objetos, y si no hallase un verdadero placer en engrandecer mis ideas ocupándolas en lo mas grandioso que la naturaleza ha producido tanto con respecto á la masa como á la duracion. No dude vm. de mi amistad &c.

DISCURSO

Que D. Antonio Josef Cavanilles leyó en el Real Jardin Botánico de esta Corte en 13 de Abril de 1803.

Si observamos los primeros períodos de nuestra exîstencia, y los comparamos con los de los irracionales, veremos que la naturaleza prodigó á estos multitud de recursos que negó á los hombres. Nacemos desnudos, débiles, y nuestro espíritu solo parece exîstir entonces para animar al cuerpo: sin fuerzas como este, tarda algunos años en dar muestras de su nobleza y poder; y durante una larga época debemos al cuidado y amor de nuestros padres el alimento, el vestido y la exîstencia. No así los animales, que vestidos desde luego, se fortifican muy en breve, y sin auxîlio ageno buscan su alimento, y llegan á la perfeccion; limitada únicamente á la conservacion propia y á la de su especie, sin pasar nadie en mil generaciones la línea adonde llegáron sus progenitores. Admírase con razon el instinto con que las abejas fabrican los panales; pero ninguna añadió ni añadirá jamas adornos ni mejoras á sus casas, economía é industria. Corre el Urang-utang acosado del frio hácia la hoguera que dexáron algunos indios; mas ni sabe arrimar los tizones, ni fomentar aquel consuelo que le ofreció el acaso.

Muy al contrario se muestra el hombre quando tomáron fuerzas el cuerpo y el espíritu; quando se dispertó en él el deseo de saber, y empezó á gustar el sabroso néctar de la verdad; quando llegó á descubrir alguna por sus propias fuerzas. Ansioso entonces de hacer nuevas conquistas, las emprende, vence obstá-

culos, y se complace al conseguir su intento. Empieza entonces á ver la distancia enorme que lo separa de los brutos, y la que media entre él y no pocos de su misma especie: se deleyta en esta halagüeña superioridad, y mucho mas en el placer puro que percibe al extender sus conocimientos. De aquí su empeño en descubrir lo oculto; sus esfuerzos en penetrar adonde no llegáron sus predecesores, y el sacrificar gustoso el tiempo, los intereses, la salud y la vida.

No llega el hombre á este estado en pocos años: se desenvuelve y fortifica su espíritu con la educacion: se aficiona al buen gusto y á las ciencias al ver modelos dignos: se inflama al contemplar las honras que se tributan al mérito, y arde en deseos de saber. Todo llama su atencion; pero principalmente las obras de la naturaleza; porque por todas partes y sin cesar conmueven sus sentidos; porque le asombran por su número, formas, órden y bellezas: y atraido como por encanto hácia ellas, espera descubrir lo que ignora, se alienta, y empieza á exâminarlas; pero superiores á su instruccion encuentra obstáculos, tropieza con freqüencia, y se convence de que necesita los auxilios de un mentor que le dirija, que le facilite el estudio, y le indique las sendas que guien con seguridad al objeto que se propone.

Feliz si encuentra alguno que pueda y quiera satisfacer sus deseos. Porque para enseñar con utilidad; para exîgir del discípulo aquel reconocimiento que Alexandro tributó á Aristoteles, confesando que le debia mas á este que á su padre, no basta dominar la ciencia, ni explicar con facilidad lo sublime de ella: es indispensable baxar antes á lo insípido de los elementos, reducirlos al menor número posible, y evitar quanto pueda causar fastidio á los discípulos: es pre-

ciso mostrarles desde luego un método fácil y seguro; llevarlos como por la mano á resolver los primeros problemas, y acostumbrarlos á que prueben sus fuerzas, á que resuelvan algunos sin auxîlio, para que se alienten y convenzan de que pueden hacer progresos si siguen con teson, si oyen con cuidado la doctrina del profesor.

No hay duda en que semejante conducta en el que enseña recomienda sobremanera su ministerio y mérito; pero tampoco la hay en que ella misma le priva de desplegar toda la extension de sus conocimientos, y de emplearlos en descubrir cosas sublimes, de cubrirse de gloria, y de pasar á la posteridad con sus conquistas. Por esto pues no suelen ser los mas aptos para enseñar los que descollan entre los sabios por la profundidad y extension de sus conocimientos; sino los medianos, que saben adaptarse á los limitados del discípulo; que desconfiando modestamente de llegar á la altura de los héroes, fundan su gloria, y se complacen en prepararles sucesores.

Si el hombre se viese siempre reducido á sus propias fuerzas; si privado del socorro que le pueden dar los sabios coetáneos, y los que le precediéron, se esforzase en descubrir verdades ignoradas; ni serian rápidos sus progresos, ni podria jamas llegar á lo que aquellos supiéron. El mas aventajado quedaria en una medianía obscura; el mas feliz en descubrimientos contaria muy pocos, y tal vez se cansaria en buscar lo sabido: pero como tenemos por herencia el precioso depósito que nos dexáron los sabios, y las luces que supiéron esparcir, cuyo usufruto nos es incontestable; podemos apoyar sobre datos sólidos y elevarnos en poco tiempo á una altura, á que, aislados, jamas podriamos llegar, para correr así con rapidez, y hacer-

nos dignos de sucederles algun dia.

La multitud de escritos, la variedad de opiniones muchas veces contrarias, y sobre todo la ignorancia en que nos hallamos al comenzar el estudio de una ciencia, nos forzarian á perder gran parte de nuestra corta vida en perjuicio de la instruccion sin el socorro de los sabios, que pesáron con crítica imparcial las razones de cada partido; que meditáron sobre el mejor método de estudiar y enseñar; que separáron lo necesario de lo superfluo; que encontráron en fin sendas cortas y seguras. Estos auxîlios son tanto mas necesarios, quanto mayor es el objeto de la ciencia que se intenta estudiar. Pocas pueden compararse en esto con la Botánica, que abraza quanto vegeta sobre la tierra ó en las aguas; que indaga la textura de los órganos vegetales; el oficio ya peculiar ya mutuo de cada uno; que escudriña lo intimo de las semillas para conocer y distinguir las plantas. Y aunque es cierto que en el estudio de la naturaleza nos debemos contentar muchas veces con lo verosímil, sin llegar á la evidencia; con todo, es regularmente tan exâcta la ciencia de los vegetales, perfeccionada como hoy la tenemos, que ninguna de las naturales le lleva exceso en la exâctitud. La organizacion de las plantas suministra datos que no se encuentran en el reyno mineral. La uniformidad y constancia en reproducirse no da lugar á aquellos resultados opuestos que con freqüencia se observan en las operaciones químicas. Los sexôs, la fecundacion, la economía y oficio de los órganos, destinados unos para conservar la vida, y otros para perpetuar las especies, hacen que ni el Botánico palpe sombras, como el que estudia la antigüedad; ni encuentre tupidos velos, como por desgracia experimentan á veces los mas profundos Médicos.

Imprimió el Autor supremo á cada planta caractéres fixos, que reconoce y distingue el que se familiariza con los vegetales. Asi como el pastor descubre en cada oveja de su rebaño la fisionomía individual que otros no perciben; así tambien el Botánico ve con claridad en los vegetales ciertos lineamentos y notas, ocultas al resto de los hombres. Ven todos que las plantas crecen y se reproducen; que se visten de hojas, varias en sus formas y colores; que florecen en cierto tiempo, y que al fin nos dan sus respectivos frutos: mas no todos conocen las diferencias que las distinguen, ni menos pueden discernir los órganos donde estas residen. Aunque los hombres se distingan por la talla y proporcion de sus miembros, y no pocas veces por el color; no buscamos en este y en sus formas generales las verdaderas diferencias, sino en la cara, donde resaltan ciertas líneas, ciertos caractéres, que no se pueden confundir.

Tienen tambien las plantas su cara peculiar, y en ella caractéres fixos que ni varían, como el tamaño y forma de sus hojas, ni se alteran en mil generaciones. Desconociéronla los antiguos, y por lo mismo al describir las plantas nos diéron retratos inexâctos, ó borrones inútiles, porque se apoyáron sobre la forma ó color de las raices, del tallo y de las hojas. Nacia entonces la ciencia, y era muy limitado el número de vegetales que intentáron ilustrar aquellos filósofos; y por lo mismo pudiéron bastarles las nociones vagas, insuficientes hoy dia, visto el prodigioso número de plantas. Pasan de 30.000 las descubiertas, sin contar las que quedan ocultas en lo interior de la Africa y paises bárbaros; sin calcular las innumerables que vegetan desconocidas en los europeos, asiáticos y en la América; siendo ya indispensable multiplicar los me-

dios para conocer tantas producciones; y mucho mas fixar los caractéres con exâctitud en organos constantes.

Conociéron los reformadores de la ciencia que debian buscarse los caractéres en la flor y en el fruto; y abandonando el empirismo antiguo ó poca exâctitud, exâmináron detenidamente el cáliz, corola, receptáculo, estambres y pistilos de las flores, como igualmente los frutos. Notáron las afinidades mutuas; las diferencias constantes; las formas de los órganos destinados á la reproduccion; la insercion de cada uno; las partes de la semilla y su respeto mutuo. Miráron como á letras no solamente cada órgano, sino tambien cada modificacion esencial y cada forma, é hiciéron una especie de alfabeto vegetal, que admite combinaciones sin límites, y presta poderosos recursos para leer en el libro de la naturaleza. Por desgracia las formas de los órganos suelen pasar por grados insensibles, y llegan á tocarse los contiguos de tal modo, que es dificil á veces señalar con exâctitud los límites. Los fixamos con precision en las letras de nuestros comunes alfabetos, porque siendo estas y sus significados obras de nuestro espíritu, podemos uniformar estos con aquellas: mas no es posible efectuarlo en las obras de la naturaleza, cuya fecundidad es incalculable, cuya riqueza y número de producciones es tan superior á nuestras fuerzas, que ningun hombre, ni el mas privilegiado, puede comprehenderlas, ni menos sujetarlas á leyes sin excepcion. Siempre encontrará nubes mas ó menos densas quando intente penetrar en los secretos de la naturaleza. Levanta esta de quando en quando su misterioso velo para recompensar al que la obsequia con afecto y constancia; pero luego lo corre, y guarda coronas y laureles para premiar á

quantos se esmeren mientras dure el mundo.

A pesar de estas tristes verdades ha hecho la Botánica rápidos progresos en el siglo anterior, debidos al teson y talento de los sabios que viviéron en él ó en los precedentes. Viéron que era grande la confusion en que yacian los vegetales, y que crecia al paso que se descubrian otras producciones; pero conociéron que podian ordenarse distribuyéndolos en diversas series, sujetas á los caractéres fixos que resultasen de las flores y frutos. Convencidos asi, empezáron la importante obra por el exámen detenido de quantas plantas pudiéron acopiar. Separáron primeramente las diferencias individuales; y conservando los caractéres uniformes en que convenian algunas plantas, las juntáron en grupos, que denomináron *especies*. Observáron luego que varias especies tenian la misma fructificacion; y atendiendo solamente á esta, que abstraian de las diferencias específicas, reuniéron los vegetales que la tenian uniforme para formar *géneros*. Muchos resultáron de esta segunda operacion, porque fuéron muchas las combinaciones de las partes nobles del vegetal que residen en el fruto, órganos sexûales y tegumentos: por esto pues pasáron á la tercera, y comparáron las varias fructificaciones genéricas para sacar nuevas afinidades, conforme á la conveniencia de insercion, número y forma de alguno de los sexôs, ó á la organizacion de las semillas, llamando *clases* ó *familias* á estos departamentos. Así se hiciéron varios métodos ó sistemas: así se allanáron obstáculos; y así llegó en breve la Botánica á la perfeccion actual, que aunque asombrosa, dista mucho de la que tendrá algun dia. No pudiéron dársela aquellos hombres beneméritos, porque ninguno pudo ver todos los vegetales, y porque los que se des-

cubren cada dia ofrecen ó nuevas fructificaciones, ó prueban que los caractéres, creidos suficientes para circunscribir algunos géneros, ni fuéron tales ni deben conservarse. De aquí la necesidad de rectificar lo que otros escribiéron; la de no adoptar á ciegas los asertos, y mucho menos los sistemas que nos dexáron los reformadores; la de consultar siempre la naturaleza; de anteponer los hechos á la autoridad; y la de abandonar con gusto hasta las propias opiniones quando las contradice la experiencia.

Nadie como Linneo nos dexó mas exemplos de estas verdades, corrigiendo en las reimpresiones de sus obras los yerros antes cometidos; ó porque recibia exemplares completos de los vegetales que habia exâminado en mal estado; ó porque veia sin cesar nuevas plantas, y en ellas pruebas ciertas de haber sido inexâctas sus primeras ideas. Esta conviccion le hizo publicar en su Filosofía botánica [1] que era imposible fixar con precision los caractéres genéricos hasta observar detenidamente todas sus especies, y que los antiguos se debian perfeccionar con el exámen de las nuevas que se descubriesen. Así confundió Linneo la maledicencia de un escritor célebre que osó imputarle la vergonzosa mancha de que engañaba de intento á sus lectores: así desmintió á varios Zoylos que pretendiéron adquirir reputacion y gloria fingiendo lunares en este astro luminoso, ó notando con hiel algunos que se le escapáron: conducta indigna de literatos honrados, que por desgracia tiene hoy dia partidarios, porque lo son de intrigas obscuras y culpables. Pueden y

1 Nullus character infallibilis est, antequam secundum omnes suas species directus est.... optimus ergo fiet consensu specierum plurimarum. *Linn. Philos. bot. pag. 131. n. 193*.... corrigitur novis detectis speciebus. *Ibid. pag. 130. n. 189.*

aùn deben notarse los yerros de un autor, mas debe hacerse con decoro, con ingenuidad, y con intencion de perfeccionar nuestros conocimientos.

Con esta sola me atreveré yo á censurar algunos, porque los creo perjudiciales á la ciencia. Tales son en mi concepto muchas leyes promulgadas por Linneo, y holladas por él mismo, y tales son las impresas en los números 179-180 de su Filosofía botánica. Afirmó en la primera [1] que se deben reunir los géneros que tienen la misma flor, aunque sus frutos sean diferentes; y pretendió por la segunda [2] que la figura de la flor fuese mas cierta que la del pericarpio, reputando de poco valor la fábrica de este [3] para juntar especies baxo el mismo género.

No se puede negar que en la flor residen ordinariamente caractéres preciosos para circunscribir y determinar con exâctitud los géneros. Las familias de las gramas, verticiladas y liliáceas nos presentan multitud de exemplos de esta naturaleza; porque sus frutos y semillas son tan semejantes, que no prestan diferencias características para cada género. Pero generalizar así las producciones naturales, y despreciar los frutos quando se comparan con las flores, seria privarnos de los recursos que la naturaleza nos ofrece para perfeccionar nuestros conocimientos y la ciencia. Las observaciones que debemos á de Jussieu y las recientes del difunto Gærtner, demuestran quanto importan las formas y fábrica interior de los frutos. En estas resaltan

1 Si flores conveniunt, fructus autem differunt, cæteris paribus, coniungenda sunt genera. *Ibid. pag.* 123. *n.* 176.

2 Figura floris certior est quam fructus. *Ibid. n.* 177.

3 Pericarpii structura ab antecessoribus botanicis trita, innumeris exemplis docuit se minus valere, quam ii crediderant. *Ibid. pag.* 126. *n.* 183.

aquellos caractéres constantes que fuerzan á reunir ciertas plantas en grupos llamados naturales. Las magestuosas palmas forman una familia inseparable, no por los caractéres de la flor, sino por el sobresaliente y peculiar de tener sus semillas la clara como roida y excavada, y un solo cotiledone cubierto de cierta costra. Las gramas, tan parecidas entre sí por el porte y fructificacion, tienen en la semilla aquel escudito cotiledoneo, por el qual se diferencian de todo vegetal. Pero dexando ahora de recordar verdades inconcusas é indispensables para formar familias, limitémonos á lo que presta auxîlios para separar los géneros de cada una. Es innegable que la flor sola es inútil para separar con precision las cruciformes: el mismo Linneo al tratar de ellas, aunque menciona por costumbre las partes de la flor, se fixa casi siempre en los frutos, para conservar muchísimos géneros uniformes en aquella, y por lo mismo dignos de proscripcion en fuerza de su ley. Tambien es cierto que ni la flor ni los involucros bastan para circunscribir debidamente los géneros de las umbeladas. La confusion que reyna entre las especies espúreas, que colocó Linneo en cada género sin tener el carácter que él mismo exîgia; las dificultades insuperables que resultan de preferir la flor al fruto; los preciosos caractéres que nos diéron Gærtner y Cusson, despues de exâminar prolixamente la forma exterior de las semillas y la fábrica interior de cada una, prueban con evidencia la falsedad del dogma de Linneo.

Si este autor célebre hubiese visto los descubrimientos de los modernos, hubiera reformado sin duda sus asertos, ó tal vez los hubiera suprimido; porque buscaba la verdad, aunque le costase sacrificar su propio amor. El mismo mucho antes de publicarse las

obras de Jussieu y Gærtner despreció la forma de la flor en los Antirrinos, y se contentó con la uniformidad del fruto, para colocar en un mismo género plantas que tienen la corola enmascarada y con espolon con otras á quienes faltan estos caractéres: él afirmó que los esenciales de la Colutea é Hippocrepis residian en el fruto: y él mismo renovó con frequencia en sus obras semejantes exemplos contrarios á su ley; pero muy conformes á la inconcusa de que los datos que sirven para establecer un género son del todo inútiles para otros.

No hay en la fructificacion parte alguna despreciable quando se intenta caracterizar un género con exâctitud; mas no todas tienen siempre el mismo mérito y valor. Porque el carácter sobresaliente, el esencial, y el verdaderamente útil para fixar nuestros conocimientos puede encontrarse en una sola con exclusion de las demas, ó en el conjunto de algunas, aunque sean accesorias. Así vemos que las tres aristas reunidas en una sola por la base caracterizan á la Aristida; la caxa bilocular y con tapadera al Veleño; y la variedad de frutos al Goodenia, Scævola y Sellieria. Tienen estos tres géneros tan semejantes todas las partes de la flor, que es imposible distinguirlos hasta ver el fruto; y lo mismo sucede en la Banisteria y Malpighia, en la Colona y Grewia, para omitir otros exemplos. Así pues no erró Linneo al fixar la esencia de muchos géneros en el fruto sin apreciar la flor, sino al promulgar leyes contrarias á las que nos dictan los mismos vegetales, y reprobadas hoy dia como perjudiciales á la ciencia por todos los Botánicos. Pero notemos, aunque de paso, que no merecen este nombre los que solamente se ocupan en describir plantas, jurando antes en la doctrina de Linneo ó de otro autor

célebre, y abrazando á ciegas quanto publicáron, porque es mas fácil copiar y creer, que exâminar detenidamente y descubrir nuevas verdades; sino aquellos solamente que estudiáron la parte filosófica de la ciencia; que escudriñáron los frutos y semillas; que se instruyéron en la fisiología vegetal; que supiéron combinar las afinidades, separar las diferencias, y sacar resultados apoyados no sobre caprichos ó apariencias habituales, sino sobre los mismos hechos de la naturaleza. Y aunque al parecer se complazca esta muchas veces en burlar nuestra constancia, porque no admite nuestras fingidas leyes generales; con todo, á fuerza de consultarla como á fuente pura, y de seguirla paso á paso en sus obras, llegarémos á saber algo de lo infinito que contienen.

Mucho se desvian de esta segura senda aquellos que ó lisonjeados por su propio amor, ó seducidos á fuerza de ver y de tocar los vegetales, gradúan de natural lo que empezó á exîstir en su imaginacion, y olvidan aquella verdad incontestable, de que la naturaleza solamente produce individuos aislados, que ni necesitan de nuestras abstracciones para subsistir, ni de que los comparemos con otros. Tan preocupado se mostró Linneo en este asunto, que afirmó en sus obras repetidas veces que todos los géneros y especies eran naturales [1], y que la misma naturaleza se ocupaba sin cesar en producirlos [2]. De aquí sacó como á conseqüencias legítimas, que ni el carácter genérico [3] cons-

1 Omnia genera et species naturales esse confirmant revelata inventa, observata. *Ibid. pág. 100. n. 159.* Genus itaque omne est naturale, confirmante natura, saltum non faciente. *Lin. Sist. nat. vol. 2. pág. 10.*

2 Naturæ opus semper est species, genus. *Linn. Phil. bot. pág. 101. n. 162.*

3 Scias characterem non constituere genus; sed genus charac-

tituye al género, ni que este toma su ser y solidez del carácter. Es preciso confesar que se aparto en esto de las leyes de la lógica racional, y de la verdad inconcusa, que los universales solamente existen en nuestro espiritu, y que á este deben su ser y modificaciones. Y á la verdad, si los géneros y especies no fuesen artificiales; si fuesen, como pretendieron muchos, obras de la naturaleza; jamas podria el hombre suprimirlos ni alterarlos. El hecho mismo de las reformas que se permiten los defensores de esta opinion, y que mandó Linneo hacer por uno de sus cánones ya citados [1], prueba con evidencia que de ellos depende la perfeccion y hasta la misma existencia de los géneros. Así vemos desaparecer especies que paran en variedades; reunirse géneros que se creian bien determinados, y subdividirse otros en mayor número segun lo exîgen sus verdaderas fructificaciones. Creyó Linneo haber determinado con exâctitud el género Atractylis; y Gærtner demostró que era un verdadero caos compuesto de partes heterogéneas, las mas con fructificacion propia y distinta de las otras. Despreció tambien los límites que Tournefort y Vaillant pusiéron á multitud de géneros, y logró reducirlos á menor número, en perjuicio de la claridad y solidez; porque no hizo caso de los caractéres constantes y visibles de los frutos para sostener su falso dogma de que la semejanza de la flor exîgia identidad de géneros.

Es tan poderoso el exemplo de los sabios, que suele seguirse sin exámen por suponerse hecho con la mayor crítica: hasta los menos afectos á las máxîmas

terem. — Characterem fluere é genere, non genus é charactere. — Characterem non esse, ut genus fiat, sed ut genus noscatur. *Ibid. pág.* 119. *n.* 169.

1 Pág. 126.

de aquellos adoptan á veces una ú otra mas por costumbre que por conviccion. Los partidarios del método de familias, enemigos declarados del sistema sexûal, reprueban muchas de Linneo. Multiplicó, dicen [1], las clases sin necesidad: prefirió el número y proporcion de los estambres á la insercion, separando las didynamas de las de quatro estambres: recurrió al nombre vago de *nectario*, con el qual solamente logró ofuscar los caractéres: apoyó su sistema en órganos á veces tan menudos que no se pueden discernir sin microscopio: destrozó las afinidades naturales. Es preciso confesar que son fundadas muchas de sus observaciones, cuyo número pueden aumentar añadiendo, por exemplo, que las palmas debiéron hallarse en sus respectivas clases, y no en una nueva, inútil é inconseqüente á su sistema sexûal: que arrancó de la Monadelfia multitud de géneros para sembrarlos en clases impropias: que separó géneros contra sus mismos principios, como el Sida del Napæa, la Altæa de la Alcea; y que al contrario, reunió otros que debian conservarse separados, como muchos de Tournefort. Pero despues de tantos cargos llaman *naturales* á sus géneros, órdenes y familias: adoptan las ideas y hasta las expresiones del autor que combaten; y hacen prosélitos de su credulidad, que repiten y piensan ser muy exâcta la expresion *natural*, quando todo es artificial, y obra de nuestro espíritu, que abstrae unos caractéres de otros, y combina luego los oportunos para formar especies, géneros, órdenes, familias y sistemas con el fin laudable de facilitar el conocimiento de los vegetales [2].

1 Entre otros autores Mr. de Jussieu en las pág. XII, XXXII y XXXIII de la Introduccion á su *Plantarum genera*.

2 Lamarck, aunque defensor acérrimo del método de fami-

Me he permitido hacer estas observaciones al comenzar el Curso, porque las creo útiles á los estudiosos y á la ciencia; mas no para rebaxar el justo mérito de los sabios que adoptáron ideas contrarias á las mias. La gratitud y la justicia exîgen esta confesion ingenua, porque en sus obras aprendí la Botánica, y en ellas admiré sus profundos conocimientos, y quanto debe esta á sus talentos é infatigable esmero. Semejantes sombras, apenas discernibles entre tanta luz, en nada perjudican á su reputacion, cimentada en multitud de descubrimientos útiles. He detestado siempre la conducta vil de aquellos infelices que suelen escoger entre mil perfecciones un punto débil, y aislarlo para desacreditar al hombre benemérito. Semejantes en todo al mordaz censor que intenta despreciar un quadro porque falta un diente á la espuela de su héroe, desentendiéndose de lo acabado del dibuxo, de la naturalidad y gracia del colorido, de la debida distribucion del claro y obscuro, y de quantas bellezas resaltan en la invencion y execucion de la obra. Así pues, solamente recordé los lunares expuestos para demostrar que se expone mucho el que sigue á ciegas los asertos de un autor, aunque sea célebre; que los hechos se han de anteponer á la autoridad; y que es preciso rectificar muchas veces las ideas, principalmente las compuestas, como son las de un sistema ó método.

Convencido de estas verdades, y de ser mas fácil y seguro el sistema sexûal para los principiantes, lo he preferido al de familias llamado natural. Las justas observaciones que publicáron los partidarios de este

lias, confiesa que todo es artificial. Véase la pág. 631 del segundo tomo de su Diccionario.

contra el de Linneo, las reformas hechas por su mismo hijo y por sus sabios discipulos que suprimiéron clases y rectificáron multitud de caractéres genéricos, me animáron á darlo reformado con menos imperfecciones. Tiénelas aun, como las tendrán quantos se imaginen, por ser imposible evitarlas todas; porque el objeto del sistema es el encadenar con el debido órden todas las producciones vegetales, y no hay mortal alguno que las posea todas, ni menos las haya exâminado. Esta dificultad renace cada dia, porque sin cesar se descubren nuevas plantas, y en ellas nuevas fructificaciones que rompen los límites prefixados á las conocidas, y porque exâminándose todas con mayor cuidado y por mayor número de conocedores, ofrecen preciosos datos antes ignorados. La fecundidad inmensa de la naturaleza, y el no mostrarnos esta de una vez todas sus riquezas, nos fuerza á estudiarla sin interrupcion, y á contentarnos con las luces del dia. A estas se limita el que seguirémos en el curso, fundado, como el de Linneo, sobre los sexos de las plantas.

Linneo al formar el suyo solamente sujetó á leyes determinadas las plantas de flores visibles, que distribuyó en 23 clases, separando de ellas las criptogamas, porque ni descubrió sexos, ni las conocio como sus sucesores. De Jussieu, á pesar de vivir en una época mas ilustrada, no se atrevio á clasificar las criptogamas conforme á sus principios; porque no pudo descubrir la insercion de los sexos, que es el fundamento principal de su sistema. Siguiendo pues las huellas de estos sabios aislaré las criptógamas para colocarlas en la última clase, por ser imposible sujetarlas al artificio y método que las otras.

Multiplicó Linneo las clases sin necesidad, y por lo mismo he reducido á 15 las 24 de su sistema. Cre-

yó aquel sabio reformador que la proporcion, esto es, la desigualdad de los estambres, era un carácter clásico tan sobresaliente y fixo como la union y el número; y fundado en aquella idea formó la clase 14.ª ó Didynamia de los géneros que tienen quatro estambres, dos de ellos mas largos; y la 15.ª o Tetradynamia de las que tienen seis, de los quales quatro solamente iguales. Pero la experiencia nos enseña que la proporcion es inconstante, y que su eleccion para carácter clásico arguye inconseqüencia y voluntariedad. Porque si es cierto que en multitud de flores de quatro o de seis estambres se observan dos mas cortos que los otros; tambien lo es que las oxâlides y sus semejantes tienen cinco mas largos que alternan con los cortos; y que las Ipomeas, Convolulos y varios géneros tienen cinco desiguales, pero constantes en su respeto mútuo. Desentenderse, como hizo Linneo, del carácter que le ofrecian estos vegetales, y apreciarlo solamente en otros, ni conviene á la ciencia, ni al mismo sistema del autor, á no ser que reconozcamos su voluntad por ley, y renunciemos al derecho de mejoras. Con ánimo de hacerlas, y atendiendo al número, y no á la desigualdad de los estambres, he reunido la Didynamia de Linneo á la quarta clase; la Tetradynamia á la sexta; la Gynandria, Monoecia, Dioecia y Polygamia á sus respectivas conforme al número de sus estambres.

Sé muy bien que algunos de conocido mérito, y otros que nunca lo tuviéron, conserváron entero el sistema qual salió de las manos de Linneo: lo hiciéron aquellos por un exceso de respeto, y estos por ignorancia, sin aprender del sabio labrador que corta sin piedad los ramos inútiles al árbol que mas aprecia, para que los restantes crezcan con lozania y fructifi-

quen. El mismo hijo de Linneo, que debia respetar mas que ningun Botánico las obras de su maestro y padre, levantó el hacha para destruir uno de los ramos del árbol sistemático, cortando y separando la Polygamia como perjudicial al todo. Siguió sus huellas Thumberg y otros de la misma escuela, que le quitáron la Gynandria, Monoecia y la Dioecia: continuó Link la poda saludable, é hizo desaparecer la Didynamia y Tetradynamia. Aligerado así y hermoseado el sistema tenia mas sencillez y mejor órden; pero conservaba aun chupones que debian separarse: tales eran las clases Icosandria, Polyandria y Polyadelphia, que debian formar una sola con la Dodecandria, estableciendo en ella nuevos órdenes. Los de todas ofrecian una separacion tan útil como poco apreciada, que consiste en hallarse el gérmen libre, adherente o desnudo; y la Monadelphia en fin llamaba á sí la multitud de géneros que esparció Linneo por las otras contra sus propias ideas y caractéres clásicos.

Así pues, y mientras que otros preparan en secreto mejoras para darnos algun dia un metodo mas claro, fácil y seguro, seguiré el impreso en mis lecciones públicas. En estas, y principalmente en la Tabla sistemática de caractéres esenciales, se ve la sencillez, precision y utilidad de la que se aprovecháron mis discípulos. Los rápidos progresos que hiciéron muchos en los cursos anteriores me animan á sostenerle, mucho mas que mi conviccion propia; porque sola la experiencia puede sancionar un proyecto, y decidir si tuviéron ó no fundamento sólido las ideas que le precediéron, aunque presentadas como sublímes y seductoras. Tuve á quien imitar en la reforma de clases y de caractéres genéricos, mas no en la de subdividir los órdenes conforme á estar el gérmen libre, adhe-

rente ó desnudo. Este solo carácter, perspicuo é invariable, aisla en grupos los géneros de cada órden, é indica límites que ni se tocan ni se alteran. Considerando despues el número de pétalos y especie de pericarpios, resultan nuevas diferencias y nuevas afinidades para partir aquellos grupos en otros bien caracterizados, que abrazando menor número de géneros, facilitan sobremanera su conocimiento.

No solamente me he permitido hacer reformas en la parte teórica; hícelas tambien en la práctica. Consumíanse en las escuelas los dos ó tres primeros meses del curso en la nomenclatura de las partes del vegetal, sobrecargando la memoria de los oyentes con multitud de voces inconexâs, desabridas, sin aliciente alguno, y solo capaces de fastidiar á los que organizados con estudios que ilustran y preparan, deseaban conocer las bellezas vegetales sin deletrear sus caractéres como niños. Así se pasaba la primavera y parte del verano; se agostaban las plantas y quedaban desconocidas. Es cierto que semejante práctica aliviaba sobremanera al Profesor; pero fatigaba inútilmente al discípulo, que solo necesita al comenzar un corto número de nociones preliminares, que aumenta sin fastidio ni trabajo con la sucesiva demostracion de las plantas.

A dicha práctica, que mi experiencia propia demostró ser inútil, porque sin ella aprendí la ciencia, substituiré la analisis de las flores, descubriendo en cada una sus órganos; su situacion peculiar y mútua; sus formas y usos para determinar la clase, género y especie de cada una. No está sujeta la Botánica, como la Matemática, á un órden inalterable de problemas; porque cada planta nos presenta uno aislado, cuya resolucion únicamente pende de las partes de la fruc-

tificacion y sistema adoptado. Muy en breve podrán ser mis oyentes jueces abonados para calificar las proposiciones expuestas; porque muy en breve las verán realizadas en la práctica, quando familiarizados con las plantas reconozcan sus caractéres, los lean, los comparen y fixen. Así lo hiciéron muchos discípulos de esta escuela, que cogiéron laureles merecidos, y entráron á registrar el magnífico palacio de Flora, y así lo harán los que hoy se alistan en sus banderas, si imitando su aplicacion y constancia tienen la paciencia de oirme, la condescendencia de preguntarme, inclinacion decidida, y verdaderos deseos de saber.

FASCICULO III.

De las plantas que el Ciudadano Augusto Broussonet colectó en las costas septentrionales de la Africa y en Canarias, por Don Mariano Lagasca y Don Josef Rodriguez.

SALVIA DISERMAS.

164 Salvia foliis cordato-oblongis, erosis: staminibus corollam æquantibus. *Linn. sp. plant. vol. 1. pág. 67.*

Toda la planta está cubierta de vello glutinoso: su tallo es de quatro ángulos algo agudos: las hojas opuestas, las inferiores con peciolos largos y comprimidos, las superiores sentadas; todas son acorazonadas, oblongas, roidas, algo obtusas y rugosas: las bracteas igualmente acorazonadas, agudas, y casi tan largas como el cáliz: el labio superior de este tiene tres dientes iguales, el inferior dos y agudos: el labio superior de la corola está derecho y comprimido, el

inferior cóncavo con las dos lacinias laterales alargadas. Los filamentos son iguales á la corola: las anteras sobresalen; y el estilo es blanco.

Se cria en Tánger.

SALVIA VERBENACA.

165 Salvia foliis serratis, sinuatis, leviusculis, corollis calice angustioribus. *Linn. sp. plant. vol. 1. pág. 66.*

El tallo es quadrangular y velloso: las hojas inferiores con peciolos mas cortos que ellas; las superiores sentadas y mas agudas que las inferiores; estas son casi oblongas entre pinadas y hendidas con senos, aserradas, poco vellosas y obtusas. Las flores estan sostenidas por piesecillos muy cortos, rollizos y vellosos formando espigas largas verticiladas: los verticilos, por lo comun de seis flores, tienen dos bracteas opuestas, aovadas, puntiagudas, y mas cortas que los cálices. Estos son vellosos y bilabiados; el labio superior redondeado y con tres dientes; el inferior hendido en dos lacinias agudas: las corolas pequeñas, mas angostas que el cáliz, con los labios acercados y azules.

Se cria en Tenerife, en Valencia y alrededores de Madrid.

SALVIA ÆGYPTIACA.

166 Salvia foliis lanceolatis, denticulatis: floribus pedunculatis. *Linn. loc. citat. Jacq. hort. vol. 2. tab. 108.*

La raiz de esta planta, que en su suelo natal se hace una matita casi de un pie, es fibrosa, leñosa y permanente. De ella sale un tallo que desde la base

hecha ramos en cruz, tiesos, de quatro ángulos mas ó menos señalados, obtusos y vellosos quando tiernos. Las hojas son opuestas, agudas, ásperas, muy rugosas, con vello en las venas y nervios por la haz inferior quando tiernas, lanceoladas, estrechas, algunas lineares, y suelen adelgazarse á veces en peciolo muy corto, pero por lo comun estan sentadas. Las flores forman espigas terminales, verticiladas, y como espinosas, con bracteas pequeñitas: los verticilos constan por lo comun de seis flores tambien pequeñas, cada una de las quales tiene su piesecillo corto y filiforme. El cáliz es velloso y de dos labios; el labio superior casi entero; el inferior hendido profundamente en dos lacinias lanceolado-puntiagudas: las corolas blancas; el labio superior con dos lacinias, el inferior con tres; las dos laterales angostas y agudas como las del labio superior, la intermedia mayor, escotada, festonada y manchada con puntos violáceos: los estambres cortos con las anteras azuladas. Dentro de cada cáliz hay quatro semillas ovales, lampiñas y negras.

Se cria en Tenerife.

IUSTICIA HYSSOPIFOLIA.

167 Iusticia fruticosa foliis lanceolatis, integerrimis: pedunculis trifloris, ancipitibus; bracteis calyce brevioribus. *Linn. sp. pl. vol. 1. p. 43.*

Arbusto con ramos de quatro ángulos obscuros y con vello muy corto. Las hojas estan opuestas y casi sentadas; son lanceoladas, enterísimas, lampiñas, obtusas con una puntita pequeña, y algo mas de una pulgada de largo. Los pedúnculos axilares, vellosos, de dos filos, mas cortos que las hojas, y en su remate llevan tres flores, y dos brácteas opuestas, lanceola-

das con punta, travadas, y mas cortas que los cálices. Estos se ven hendidos en cinco lacinias lanceolado-agudas é iguales. La corola es blanca, y mayor que el cáliz; su tubo corto; el labio superior cóncavo y redondeado; el inferior partido en tres lacinias oblongas y obtusas.

Obs. Esta planta varía con hojas mas agudas y pedúnculos unifloros.

Se cria en Tenerife, donde la llaman vulgarmente *mata prieta.*

ERANTHEMUM SALSOLOIDES.

168 ERANTHEMUM fruticosum, foliis carnosis, teretiusculis, linearibus, glaberrimis: racemis axillaribus calycibusque pubescentibus: tubo recurvo. *Linn. supl. p. 82.*

Arbusto cuyos ramos delgados y rollizos se hallan señalados con las cicatrices de las hojas que cayéron. Dichas hojas son carnosas, casi rollizas, lineares, agudas, muy lampiñas, esparcidas, de una pulgada de largo, y como una linea de ancho. Las flores forman racimitos vellosos que nacen en los sobacos de las hojas superiores de los ramos. Cada piesecillo tiene en la base dos ó tres brácteas vellosas mas ó menos delgadas y largas. Dichos piesecillos son filiformes, redoblados, y mas ó menos largos segun el estado de la flor. Los cálices estan partidos profundamente en cinco lacinias aleznadas y vellosas: el tubo de la corola encorvado hácia el medio y velloso: el borde partido en cinco lacinias aovadas con puntita y venosas.

Se cria en Tenerife.

JASMINUM ODORATISSIMUM.

169 Jasminum foliis alternis, obtusiusculis, ternatis pinnatisque: ramis teretibus; laciniis calicinis brevissimis. *Ait. hort. kew. 1. p. 1.*

J. foliis alternis obtusis, ternatis pinatisque: ramis teretibus. *Linn. sp. pl. vol. 1. p. 17.*

Arbusto ramoso, cuyos ramos son rollizos: las hojas alternas, sostenidas por peciolos lineares y comprimidos; unas pinadas con cinco hojuelas, y otras de tres en rama: las hojuelas son aovado-lanceoladas, lustrosas por la haz superior, algo amarillentas por la inferior, obtusas por lo comun, y á veces con puntita: las laterales sentadas y menores que la terminal, que es mayor y peciolada Las flores forman racimos compuestos: los pedúnculos son rollizos y muy cortos: los cinco dientes del cáliz agudos y cortísimos: la corola de media pulgada de largo, amarilla, muy olorosa, con el borde partido en cinco lacinias aovadas.

Se cria en Tenerife.

ORCHIS VESTITA.

170 Orchis bracteis subfalcatis flore longioribus: petalo inferiore cordato-orbiculari, crenato cornu conico longiore: caule omnino folioso.

El tallo crece como seis pulgadas, y está guarnecido en toda su longitud de hojas oblongo lanceoladas, agudas, nerviosas, de dos pulgadas y media de largo las mayores, con una de ancho, dobladas y terminadas todas por la parte inferior en una vayna larga membranosa con que visten al tallo. Las once ó doce flores que terminan cada tallo forman espigas es-

pirales como de tres pulgadas de largo, y cada una está sentada en el sobaco de una bractea lanceolada, aguda, aquillada, casi en hoz, y mas larga que ella. La corola es purpurea, segun aparece en el seco; el petalo inferior entre acorazonado y redondo, festonado, ligeramente escotado, y mas largo que el cuernezuelo cónico en que se termina por la base: los dos petalos laterales lanceolados, muy enteros, algo inclinados hácia atras, y mas largos que el morrion, el qual es comprimido y obtuso. El gérmen corvo, unas diez líneas de largo, y doble mayor que el espolon.

Se cria en Tánger.

Obs. Esta especie se distingue del *Or. latifolia Linn.* por su petalo inferior entero, y mas largo que el espolon; por su espiga en espiral de pocas flores, mas floxa y larga que en la de Linneo, y por sus bracteas casi en hoz.

ORCHIS CUCULLATA.

171 Orchis labio inferiore tripartito; laciniis linearibus, intermèdia breviore: petalis tribus superioribus in galeam confluentibus; cornu incurvo germine breviore: caule aphyllo.

Orchis cucullata. *Linn. sp. pl. v. 4. p. 6.*

La raiz consta de dos bulbos aovados, vellosos, de unas diez líneas de largo; del ápice de estos salen tres hojas, una de ellas muy pequeña, con punta, escariosa, y como envaynando la base del bohordo y de los peciolos de las otras dos: estas son lanceolado-oblongas, agudas, de dos pulgadas y media de largo con ocho líneas de ancho: el bohordo es delgado, largo como unas siete pulgadas, sin mas hoja que una escama aovado-puntiaguda y escariosa que se halla en

su mitad. La espiga se compone de seis ó siete flores alternas y distantes, en cuya base hay una bractea aovada, puntiaguda, tres veces mas corta que la flor. Los tres pétalos superiores son aovados, enteros, y estan reunidos formando cucurucho: el pétalo inferior partido en tres lacinias lineares, muy estrechas, de unas cinco líneas de largo, con la intermedia algo mas corta: el espolon filiforme, largo de seis á siete líneas, algo encorvado, y mas corto que el gérmen.

Se cria en Tenerife.

PHALARIS BULBOSA.

172 Phalaris panicula mutica, cylindracea spiciformi: glumis calicinis navicularibus, carina superiore crenata: radice tuberosa. *Cavan. Icon. vol. 1. p. 46. tab. 64.*

Phalaris bulbosa. *Linn. sp. pl. vol. 1. p. 148.*

La caña es sencilla, articulada con quatro ó cinco nudos negruzcos, derecha, de uno á tres pies de alto, y terminada por la base en un bulbo aovado, ó en dos ó tres globosos y encadenados, de los quales el inferior arroja raicillas filiformes. Las vaynas de las hojas cubren la mitad de los entrenudos y á veces mas; son ventricosas por la parte superior, y en su entrada hay una membrana interfoliácea, blanca, de unas dos líneas de largo y laciniada: las hojas superiores son lanceoladas y de unas tres pulgadas de largo, las inferiores mucho mayores. Las flores forman panojas cilindráceas, apretadas, largas casi de tres pulgadas, y matizadas de verde claro y púrpura de violeta. Cada florecita está sostenida por un piesecillo mas corto que ella. Las dos glumas del cáliz son aquilladas, comprimidas, con una línea dorsal verde, y la

quilla festonada por la parte superior: la corola de dos glumas desiguales; la semilla aovada, aguda en ambas extremidades.

Se cria en Tenerife, Tánger, en los prados de Sevilla, y en los de Vicalvaro y Ribas, pueblos cercanos á Madrid, donde florece por Mayo.

ALOPECURUS MONSPELIENSIS.

173 Alopecurus panicula subspicata; calicibus apice aristatis. *Cavan. Leec. de Botan. de 1801. pág. 37.*

Alopecurus monspeliensis. *Linn. sp. plant. vol. 1. pág. 166.*

Agrostis alopecuroides panicula composita, glumis calicinis longius aristatis. *Lam. illustr. gen. vol. 1. pág. 160.*

Agrostis panicea. *Willden. sp. pl. vol. 1. p. 363. Ait. Keu. 1. pág. 94.*

Phleum crinitum. *Scheb. gram. 151. tab. 20. fig. 3.*

Esta especie colocada por Lamarck y Wildenow en el género *Agrostis*, ha sido reunida sin razon por los mismos autores con la llamada por Linneo *Alopecurus paniceus*; porque esta á mas de ser siempre quatro ó cinco veces menor en todas sus partes, tiene las dos glumas del cáliz muy escariosas en su márgen y ápice, las aristas insertas baxo de este, y la corola mocha, notas que no se encuentran en la que vamos á describir. Las cañas son derechas, de uno á dos pies de altura, cilíndricas, lampiñas, con 3-5 nudos purpureos y otras tantas hojas. Estas tienen unas seis pulgadas de largo con dos líneas de ancho: las vaynas cubren casi enteramente las cañas: la membranita inter-

foliácea, aovada, escariosa y de unas dos líneas de largo: la panoja oblonga, larga de 3-5 pulgadas, compuesta de racimitos mas ó menos apretados é inmediatos; los quales salen alternativamente medio en verticilo, y se subdividen en otros que llevan las flores casi sentadas y como mirando á un lado: las dos glumas del cáliz lampiñas, algo ventrudas hácia su mitad, y terminadas por una arista capilar cinco veces mayor que ellas: la corola es menor que el cáliz, y se termina en arista que sobresale.

Se cria en las cercanías del mar de Tánger y Tenerife, y es muy comun en los sitios húmedos de España.

DACTYLIS STRICTA.

174 Dactylis spicis terminalibus subgeminis, adpressis: floribus alternis, duplici serie imbricatis, secundis, sessilibus.

Dactylis cynosuroides, quæ Phalaroides spicis linearibus, terminalibus adpressis *Loefl. it. pag. 115.*

Dactylis stricta. *Ait. kew. 1. p. 104. Willd. sp. pl. vol. 1. p. 407.*

Vió Loefling esta planta en flor por otoño en sitios pantanosos y arcillosos, próxîmos al mar de Lisboa, y junto con otras gramas al otro lado del Tajo; y despues de haberla reducido con el mayor acierto á su debido género, dió de ella en la pág. 115 de su Iter hisp. una descripcion tan exâcta, que merece ser propuesta por modelo; por lo que la copiarémos aquí, añadiendo algunas notas que observamos en nuestros exemplares, y que nos parecen oportunas para su mejor conocimiento.

La raiz es fibrosa y rastrera; las cañas solitarias, derechas, lampiñas, altas como un pie, con hojas en

la parte superior, articuladas, y sus entrenudos cortos, especialmente en la parte inferior, donde estan cubiertas con las vaynas empizarradas de las hojas que cayéron. Dichas hojas son aleznadas, lampiñas, tiesas y derechas; tienen las márgenes arrolladas hácia dentro, y la haz superior finamente estriada y vellosa. Las vaynas cubren enteramente las cañas, son lampiñas, mucho mas largas que los entrenudos, y en su entrada hay una cintilla ó membrana interfoliácea, pestañosa y muy estrecha á manera de reborde; las flores forman espigas terminales, y estan alternativamente sentadas en dos órdenes, empizarradas, derechas y mirando á un solo lado: hay comunmente tres espigas, rara vez dos ó quatro, son lineares, y estan tan apretadas entre sí por el dorso, que aparentan muchas veces formar una sola espiga: las raspas tienen excavaciones y dientes en la parte anterior. El cáliz es unifloro, de dos glumas agudas; la exterior lanceolada, aquillado comprimida, con un nervio pestañoso en el dorso, el qual se separa antes de llegar al ápice y forma como un rejoncito; la interior es mucho menor: la corola del largo del cáliz, de dos glumas aquillado comprimidas, una de ellas mas corta y abrazando á la otra: tres filamentos cortos con anteras lineares y largas: un gérmen linear-oblongo y comprimido: dos estilos mas cortos que los estigmas vellosos.

El Señor Broussonet la cogió en Mauritania cerca de Sallé, y D. Pedro Gutierrez en las cercanías del Puerto de Santa María.

ANDROPOGON HIRTUM.

175 Andropogon paniculæ spicis conjugatis, calicibus hirsutis. *Linn. sp. pl. vol. 4. p. 303. Loefl. it.*

hisp. p. 171. Pluk. alm. p. 175. tab. 92. fig. 1.

La raiz consta de fibras gruesas, y de ella salen algunas cañas lampiñas, de unos dos pies de alto, articuladas con nudos negruzcos bastante inmediatos en la parte inferior y con ramos que salen solitarios de las articulaciones inferiores, de dos en dos y á veces mas de los superiores. Dichos ramitos son filiformes, regularmente sencillos, doblados en arco por una articulacion, de la qual sale una hoja espatácea que envuelve las espiguillas antes de nacer. Las hojas de la caña son de un verde amarillento, estrechas, y dos ó tres veces mas cortas que ella; las superiores mucho menores: las vaynas lampiñas, estriadas, y que apenas abrazan la caña: las que llevan ramos son mucho mas anchas, cortas y ventrudas: la membranita interfoliácea aovada, aguda: las espiguillas, siempre terminales y de dos en dos, una de ellas sentada y la otra con pedúnculo corto, compuestas cada una de 10-12 flores hermafroditas y masculinas, cuyas raspas, piesecillos y cálices estan cubiertos de pelitos blancos. En lo demas como en el carácter genérico de Linneo.

Se cria en Mogador y en lugares montuosos del Reyno de Valencia y cercanías de Toledo.

AIRA UNIARISTATA.

176 Aira foliis setaceis: panicula divaricata: floribus basi villosiusculis, altero mutico sessili, altero basi aristato, arista calycem excedente.

La raiz consta de muchas fibras capilares, y de ella salen algunas cañitas, derechas, lampiñas, delgadas, hojosas, con dos ó tres entrenudos y de seis pulgadas de alto. Las hojas son muy estrechas, lampiñas y cerdosas, las radicales como una pulgada de largo, las

de la caña algo mayores: la membranita aovada, puntiaguda, entera ó con el ápice bífido, interfoliácea y decurrente por las márgenes de las vaynas, las quales son tambien lampiñas, estriadas, y la superior mas ancha que las restantes. La panoja se compone de ramitos capilares, escabrosos bien abiertos, que nacen los primeros de tres en tres, y los demas hermanados ó solitarios, y se subdividen en otros cortos que sostienen las flores. El cáliz es de dos glumas casi iguales, lampiñas, aovado-agudas, algo ventrudas en la base, y con dos florecitas mas cortas que él; cada florecita tiene dos glumas aovado-agudas, parduscas, muy lampiñas, á excepcion de su base, donde se ven pelitos blanquecinos muy cortos; una de las flores está sentada y mocha; la otra con piesecillo muy corto y una arista que sale de su base, la qual es mas larga que el cáliz, roxiza en su mitad inferior, blanca retorcida y mucho mas delgada en la superior.

Se cria en Mogador.

POA MAXIMA.

177 Poa spiculis ovatis: flosculis septemdecim.

Briza maxima. *Linn. sp. pl. vol. 1. pag. 194. Jacq. obs. 3. p. 10. tab. 60.*

Las raices son fibrosas y blancas: la caña rolliza, lampiña, derecha, como un pie de alto, y con tres nudos distantes en su mitad inferior: las hojas igualmente lampiñas; las radicales línea y media de ancho, las tres ó quatro de la caña doblado anchas, llanas, y como unas cinco pulgadas de largo. Las vaynas cubren las dos terceras partes de los entrenudos, siendo la superior dos ó tres veces mas larga que las otras: la membranita aovada, entera, trasparente y de dos lí-

neas de largo. La caña se termina por un racimo de 3-6 espiguillas aovadas, colgantes, de un roxo ferrugineo quando maduras, cada una con 5-15 flores, y sostenidas por pedúnculos capilares de seis á doce lineas de largo que salen alternativamente hermanados ó solitarios. Las dos glumas del cáliz son aovado-redondeadas, concavas, con una mancha purpúreo-obscura quando maduras en el fondo, iguales y mas cortas que la corola: la gluma exterior de esta es acorazonada, aquillado-cóncava, obtusa, blanquecina y con estrias verdosas en el fondo; ligeramente vellosa y de un roxo ferrugíneo en lo restante: la interior elíptica y muy pequeña.

Se cria en Tarifa, en Méntrida, montes de S. Felipe, en el Reyno de Valencia, donde la encontró el Señor Cavanilles, en Sierra Morena y otros parages de España.

FESTUCA GENICULATA.

178 Festuca culmis basi ramosis, genu procumbentibus; panicula erecto-patula: pedunculis superne incrassatis, angulatis.

Bromus geniculatus. *Linn. sp. pl. vol. 1. p. 213. Schreb. gram. 2. p. 6. tab. 31.*

La planta que aquí describimos parece ser la misma que Linneo y Schreber llamáron *bromus geniculatus*, con la sola variedad de tener cada cáliz siete flores; mal colocada en este género, porque le falta el carácter diferencial por el que se distingue de todos los demas, que es la arista baxo del ápice de la gluma exterior de la corola, la que es terminal en nuestra planta y en la de Linneo, que represento Schreber en la estampa citada, y hemos visto en el herbario de

nuestro profesor remitida de Dinamarca. La raiz se compone de un hacecillo de fibras filiformes, y de ella salen algunas cañas de unas diez pulgadas de alto, inclusa la panícula, rollizas, lampiñas, algo ásperas, desnudas y estriadas en la parte superior, con tres nudos negruzcos en la inferior, donde estan tendidas hasta la segunda articulacion, y desde esta principian á enderezarse. De las dos articulaciones inferiores salen uno ó mas ramos, menores que las cañas principales, y adornados como estas de hojas estrechas, de las quales las superiores, que son las mayores, tienen como tres pulgadas de largo: las vaynas son lampiñas, estriadas del largo de las hojas, la última abraza enteramente la caña; las dos inferiores son mas anchas, y apenas la cubren un corto trecho. La panoja tiene unas tres pulgadas de largo, y se compone de ramos entreabiertos, que nacen á trechos hermanados por lo regular, y á veces solitarios, en los quales estan las espiguillas sostenidas por pedúnculos propios; estos son escabrosos, mas cortos que las espiguillas, engrosados hácia arriba, comprimidos y como de tres caras: el cáliz de dos glumas agudas, desiguales, con 5-7 flores, que son algo escabrosas en el dorso, y se terminan por una arista recta tan larga ó casi tan larga como ellas. Las anteras son de un amarillo sucio.

Se cria en Mogador.

LOLIUM PERENNE.

179 Lolium spica mutica: spiculis compressis, multifloris. *Linn. sp. pl. vol. 1. p. 230. Leers. herb. n. 97. tab. 12. f. 1.*

La raiz es fibrosa, densa, y cubierta de fibritas muy finas á manera de borra: de ella salen muchas

cañas obliquas al principio, derechas al florecer, de pie y medio de alto inclusa la espiga, que tiene casi un pie, articuladas y bien vestidas de hojas: estas son lampiñas como toda la planta; las superiores de cinco á seis pulgadas de largo con unas cinco lineas de ancho: las inferiores menores. La membranita interfoliácea, es de unas dos lineas de largo, truncada y como festonada: las vaynas cubren enteramente la caña, y adquieren un color violado con el tiempo: la espiga llana y dística: la raspa ondeada con excavaciones y dientes alternos, en ambos lados, donde estan las espiguillas sentadas, comprimidas, con doce florecitas cada una: la gluma del cáliz oblongo-elíptica, obtusa, estriada, mas corta que la espiguilla, y opuesta á la excavacion de la raspa: la gluma exterior de la corola obtusa.

Se cria en Tarifa, y es muy comun en los prados y sitios húmedos de España.

GLADIOLUS COMMUNIS.

180. Gladiolus corolla subringente: spathis tubo longioribus: floribus distantibus: foliis ensiformibus distantibus. *Willden. sp. pl. vol. 1. pag. 213.*

Gladiolus communis. *Linn. sp. pl. vol. 1. p. 100. Miller dict. tab. 142.*

La raiz es tuberosa, aovado-redondeada, de la qual sale un tallo sencillo, lampiño como toda la planta, y de unos dos pies de alto: las hojas son á manera de espada puntiagudas, nerviosas, alternas y abrazan al tallo por una bayna lateral; las radicales son mas largas que las otras. Las flores forman una hermosa espiga terminal, y se hallan sentadas, distantes, mirando á un solo lado, y adornadas cada una con una espata lanceolada, puntiaguda, verdosa, de dos hojas

desiguales y mas largas que el tubo de la corola: esta es regularmente purpúrea; su tubo encorvado y el borde en campana, desigual, y como pulgada y media de largo.

Se cria en Tanger, y es muy comun en los sembrados de España, donde la llaman vulgarmente *espadilla.*

MARRUBIUM VULGARE.

181 Marrubium dentibus calycinis setaceis, rectis, uncinatis. *Linn. sp. pl. vol. 3. p. 65.*

Planta perenne de unos dos pies, que arroja muchos tallos y ramos puestos en cruz, quadrangulares y muy tomentosos: las hojas opuestas, adelgazadas hácia la base, redondeadas y algo en cuña, muy tomentosas, especialmente por el enves, festonadas y muy obtusas. Los verticilos axîlares, de muchas flores amontonadas: el cáliz tubuloso, con diez estrias y diez dientes alternativamente mayores, á manera de cerdas, derechos, vellosos y terminados en anzuelo: la corola blanca con el labio superior derecho, plano y hendido en dos.

Se cria en Mogador, y es muy comun en los ribazos y sitios incultos de España.

MARRUBIUM HISPANICUM.

182 Marrubium calicum limbis patentibus: denticulis acutis. *Linn. loco citato.*

Planta leñosa, que se levanta á la altura de 3-5 pies, con ramos quadrangulares, opuestos, vellosos y con nudos: las hojas son opuestas, con peciolos muy cortos, casi redondas, festonadas, planas, de un verde mas fuerte por encima, y de dimension varia: los

verticilos axîlares de muchas flores sentadas: el cáliz en peonza con diez estrias; el borde muy grande, extendido, redondeado, con diez dientes alternativamente desiguales y redondeados con puntita; el labio superior de la corola es velloso por defuera, encarnadito por adentro, y está hendido en tres ó quatro lacinias.

Habita en Mogador y en sitios áridos é incultos de España.

LAVANDULA PINNATA.

183 Lavandula foliis petiolatis pinnatis, subcarnosis: spica ramosa. *Cav. Anal. tom. 3. p. 63.*

Lavandula pinnata. *Linn. fil. diss. de Lavandula. n. 4. tab. 1. Jacq. mis. 2. p. 318. icon. rar. tab. 106.*

Lavandula foliis pinnatis: foliolis linearibus, integris, subcarnosis: bracteis floralibus calice brevioribus.

La planta de que hablamos aquí es la var. β, la qual conviene con la descrita y figurada por Jacquin en el porte, en el color ceniciento, y en ser algo crasas las hojas; pero se distingue de aquella en que sus pínulas son lineares algo agudas: echa dos espigas terminales, una de ellas mas corta, y como dos pulgadas mas abaxo hay otras dos mas opuestas, pedunculadas y axîlares á una bractea aovada-puntiaguda. Las bracteas florales en la nuestra son mas cortas que el cáliz aun quando está en flor. ¿Será por ventura la figurada y descrita por Jacquin una variedad de la nuestra, ocasionada por el cultivo?

Habita en Tenerife.

LAVANDULA ABROTANOIDES.

183 LAVANDULA foliis bipinnatis: spica ramosa: bracteis nudis nervoso-striatis calicem superantibus.

L. abrotanoides foliis bipinnatis subglabris, viridibus; spica ramosa; bracteis nudis nervoso-striatis. *Lam. dict. vol. 3. p. 429.*

Los tallos son algo leñosos, ramosos, con hojas opuestas, y algun vello en la parte inferior; desnudos, quadrangulares y ligeramente vellosos en la superior. Las hojas tienen peciolos cortos, son vellosas, dos veces pinadas, y sus pínulas lineares, obtusas, alternas, estrechas y confluentes. Los ramos se terminan por un pedúnculo largo como un pie, que remata en tres espigas, la central mayor, las dos laterales opuestas y axîlares á una bractea aovado-aguda, todas tres con pedúnculo corto: dos ó tres pulgadas mas abaxo hay dos bracteas opuestas, de cuyo sobaco salen dos pedúnculos, que se terminan en 1-3 espigas como el principal. Dichas espigas son azuladas, y se componen de quatro órdenes de flores empizarradas: las bracteas florales tienen cinco nervios, son aovadas, puntiagudas, lampiñas y un poco mayores que los cálices: la corola azulada.

Habita en Tenerife.

PRASIUM MAJUS.

184 PRASIUM foliis ovato-oblongis, serratis. *Linn. sp. pl. vol. 3. p. 103.*

Arbusto de quatro pies de altura, poblado de hojas siempre verdes, y de ramos opuestos de quatro ángulos y lampiños. Las hojas opuestas, aovado-oblongas, lampiñas, algo carnosas, aserradas, de dimension

varia, terminadas en punta cerdosa, y sostenidas por peciolos mas cortos que ellas, los quales á proporcion que se acercan á la flor son mas cortos y mas anchos hácia su base: los pedúnculos axîlares, cortísimos: el cáliz campanudo, algo velloso y de dos labios; el superior mayor, mas ancho y medio hendido en tres partes; el inferior hendido en dos lacinias aovadas y terminadas en espinita corta como las del superior: la corola blanca, mayor que el cáliz: quatro semillas cubiertas de carne á manera de baya.

Habita en Marruecos y en Andalucía.

CNEORUM PULVERULENTUM.

185 Cneorum foliis cinereo-pulverulentis', floriferis: petalis, staminibusque quaternis. *Venten. plant. cult. f. 8. p. 77. tab. 77.*

Arbusto de un sabor acre en todas sus partes, y cubierto de un polvillo ceniciento. El tallo es derecho, cilíndrico, muy ramoso, cubierto de una corteza amarillenta muy fina, cuya epidermis se separa en laminitas: los ramos alternos, semejantes al tallo, y adornado de otros pequeños tambien alternos, mas ó menos crecidos, con ángulos poco manifiestos, formados por la prolongacion de la base de las hojas: estas estan sentadas, esparcidas, algo abiertas, redobladas y cóncavas por la haz inferior, planas por la superior, y son lineares, obtusas, enterísimas, de pulgada á pulgada y media de largo con 2-3 líneas de ancho. Los pedúnculos regularmente solitarios, rara vez de dos en dos ó de tres en tres, son quadrangulares derechos, unifloros, é insertos en un tubérculo colocado en la parte superior de las hojas mas arriba de la base: el cáliz muy pequeño con quatro dientes persistentes: la

corola amarilla, de unas tres líneas de largo, de quatro pétalos entre lineares y lanceolados, obtusos, enterísimos, derechos, lampiños é insertos en la base interior del cáliz: quatro estambres mas cortos que la corola: filamentos aleznados y lampiños: anteras ovales, muy pequeñas y con quatro sulcos: gérmen con quatro sulcos: estilo muy corto, persistente, quadrangular y ceniciento como el gérmen: estigma partido en quatro divisiones obtusas y extendidas. Quatro drupas arrimadas en verticilo contra la base del estilo, gibosas, arrugadas y redondeadas por afuera, angulosas por la parte interior. Nuez huesosa, globosa, con un sulco en la superficie anterior, dividida interiormente por un diafragma muy fino en dos celdas, de las quales una aborta; semillas solitarias en cada celda.

Obs. Las drupas á medida que el fruto engruesa suelen caerse, quedando solo una. Se cria en Tenerife.

SCIRPUS GLOBIFERUS.

186 Scirpus culmo tereti, nudo: umbella terminali, composita: capitulis globosis ex spiculis pluribus arcte congestis. *Linn. suppl. p. 104.*

La caña es rolliza, muy lampiña, del grueso de una pluma de cisne, rellena de medula muy blanca, y se termina por una espata de dos hojas aovado-aleznadas, puntiagudas, coriáceas y tiesas; de cuyo centro salen muchos pedúnculos desiguales, comprimidos, de dos filos, y terminados por una espata mucho menor que la principal, y por una cabezuela globosa, compuesta de muchas espiguillas cortas y amontonadas. De la base de dichas cabezuelas salen otros pedúnculos semejantes á los primarios, y que se termi-

nan del mismo modo, arrojando otros sencillos que sostienen las últimas cabezuelas de flores, formando así el conjunto una umbela, compuesta de umbelillas prolíferas por la base. La base de cada pedúnculo está guarnecida de una ocrea de dos ó mas hojas desiguales, agudas y de un roxo ferrugíneo. Cada espiguilla está compuesta de multitud de escamitas empizarradas por todos lados: estas son casi redondas, aquillado-cóncavas, casi trasparentes, con algun vello por las márgenes, obtusamente trífidas, con una línea verdosa en el dorso y marchitas purpúreas en los lados: cada una abriga tres filamentos comprimidos, tres anteras amarillas tan largas como ellos, escotadas en ambas extremidades, y del largo de la escama; un germen muy pequeño triquetro; una semilla negra, reluciente y de tres caras.

Obs. El receptáculo de las flores se alarga, apenas maduráron las semillas, caen estas y las escamas, y dexan impresiones excavadas á manera de malla.

Se cria en Tenerife.

ANALES

DE CIENCIAS NATURALES.

MES DE JUNIO DE 1803.

NUM.° 17.

TOMO SEXTO.

DE ORDEN SUPERIOR.

MADRID EN LA IMPRENTA REAL.

POR D. PEDRO JULIAN PEREYRA, IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.

AÑO DE 1803.

CARTA

De D. Antonio de Arnaud á D. Christiano Herrgen sobre el analisis de varios minerales, con algunas reflexîones sobre el estañado.

Muy señor mio: aunque esperaba haber comunicado á vm. mucho antes el resultado del exámen analítico que he hecho sobre los minerales que vm. tuvo la bondad de remitirme dias hace, no he podido verificarlo hasta ahora, por haberme sido preciso salir de Madrid por algunos dias. Lo hago actualmente con gusto, y le envió los siguientes.

VESUVIANA DEL ESCORIAL.

La descripcion mineralógica del primer fósil que he exâminado es, como vm. sabe, de su ayudante D. Ramon Espiñeyra, y la copio á la letra.

» Su color principal es el gris de ceniza claro, mezclado ya con un poco de verde, ya con pardo, de modo que pasa al gris ligeramente verdoso y al pardo claro de pelo.

» Se encuentra en masa y cristalizado en prismas rectangulares de quatro lados, por lo comun terminados en corte ó biselados en los cortes laterales del prisma. Los planos suelen ser algo convexôs.

» Estos cristales se hallan embutidos en una masa de igual naturaleza, y rotos en sus extremidades, por cuyo motivo no presentan terminacion alguna; y aun parece que no la tienen, pues se observa en los prismas una multitud de separaciones por lo ancho de ellos, y que forman ángulos rectos con los planos laterales de los prismas.

» Los cristales se presêntan desde tamaño grande hasta mediano, y sus planos se hallan estriados á lo largo.

» En lo exterior es lustroso, de lustre comun de vidrio.

» En lo interior es reluciente y grasiento.

» La textura de su fractura es muy menudo-concheada, pasa á la desigual, y algunas veces á la menudo-astillosa.

» Sus fragmentos son indeterminados con cortes agudos.

» En masa tiene partes distintas granujientas, angulosas, muchas veces oblongas, y que pasan entonces á escapiformes; los planos de separacion estan siempre estriados á lo largo.

» Es muy poco trasluciente en los cortes.

» Su dureza es menor que la del feldespato, é igual á la vesuviana del Vesuvio.

» Es agrio: fácil á romper, y medianamente pesado.

» Su gravedad especifica es 3,3508.

» Esta substancia tiene la particularidad de cubrirse, tanto la superficie de sus cristales, como la de los planos de separacion en las partes distintas por la accion de la atmósfera, con una costra muy delgada de color blanco plateado y lustre medio metálico, la qual adquiere sucesivamente colores superficiales abigarrados bastante débiles, pavonados y de cuello de pichon, hasta que llega á perder enteramente su lustre, y toma en tal caso color blanco de nieve sucio, y algunas veces, aunque raras, color roxo de teja vivo.

» La misma substancia pasa tambien con mucha facilidad al estado térreo, y toma un color mas ó menos amarillento ó roxizo, segun el estado del óxîde de hierro que la acompaña.

» Se encuentra en el Real Sitio de San Lorenzo, formando vetas de poco grosor en una montaña de gneiss, la qual contiene igualmente blenda cornea,

granate roxo, roca granática verde, hierro magnético comun en masa, y en octaedros, augito &c.

„D. Guillermo Thalacker es el descubridor del presente fósil y de su naturaleza geognóstica; pero el *Sr. Baron de Forell*, Ministro Plenipotenciario que fue de la Corte de Saxonia en la de Madrid, es el primero que le dió el nombre de *Vesuviana*, confirmado actualmente por la analisis química siguiente."

Esta substancia se pulveriza con bastante facilidad, y el polvo amarillea un poco; pero es mas notable el color amarillo despues que se calcina, en cuya operacion aumenta sensiblemente de su peso en lugar de perder.

Expuesta á la llama del soplete hierve, se esponja, se funde, y forma un boton, unas veces amarillento, otras un poco violado, y siempre opaco.

En los primeros ensayos analíticos hallé cierta cantidad de magnesia; pero tan corta, que se podria despreciar sin que se echase de menos en su clasificacion ni en la exâctitud y escrupulosidad de la Química. Sin embargo, me pareció conveniente volver á comenzar la operacion despues de haber reconocido la potasa de que habia usado, y de que debia usar despues. En lugar de cubrir el crisol con un pedazo de la piedra de Vallecas, de que hacen las hornillas, y que contiene magnesia, como diré mas adelante, lo cubrí con una placa de plata, y gracias á la nueva porcion que vm. me envió de este mineral, pude entresacar los pedazos mas puros; porque se encuentra en él, ya en una parte, ya en otra, feldespato, blenda córnea &c. que tiene oculta la mica, de la que podria provenir la corta cantidad de tierra magnesia que habia resultado de mis primeros ensayos.

Mezclé cien partes de esta substancia en polvo muy fino con triple cantidad de potasa cáustica, y ex-

puesta á un fuego correspondiente en un crisol de plata, se fundió la mezcla al quarto de hora, y tuve cuidado de revolverla de quando en quando á fin de hacerla mas exâcta.

Luego que se enfrió presentaba la superficie un color verde, que confirmaba que habia manganesa; interiormente tenia la masa color pardo obscuro.

Al sacarle la lexía hasta que no le quedase parte notable de álkali, advertí que las primeras porciones tenian un color hermoso de esmeralda; y acabada de sacar la lexía quedó un residuo amarillento, que pesaba cerca de 0,34.

Dexada por algun tiempo la disolucion alkalina en contacto con el ayre, no tardó en perder el color, quedando transparente y clara despues de haber depuesto una materia de color de castaña y de poca consideracion, pues separada del líquido que sobrenadaba encima de ella, lavada y seca, solo pesaba 1,50, y era óxîde de manganesa.

La cantidad de dicho óxîde varía bastante en este mineral.

Juntos el líquido alkalino y este residuo, quise reconocer el efecto que hacia en ellos el ácido muriático en una cápsula de porcelana; y al paso que iba echando el ácido, advertia que se formaban en el líquido copos blancos, y se volvian á disolver segun iba añadiendo ácido. Al fin todo se disolvió, y el líquido, aunque transparente, amarilleaba un poco, y particularmente quando comenzaba á concentrarse por la evaporacion: continuando esta, se coaguló la materia, quedando como una jalea transparente; aplicado cuidadosamente el fuego, y revolviendo la masa con freqüencia, siguió calentándose hasta que ya no se desprendian de ella vapores de ácido muriático.

Dilatada entonces en agua dexó un residuo blanco, pulverulento, y áspero al tacto, que era sílice, la qu calcinada en un crisol pesaba 41.

Este residuo se componia de todas las sales muriáticas, como que habia empleado el ácido muriático para la disolucion del primer residuo y para saturar el álkali y las tierras que él habia podido disolver. Volví pues á disolverlo todo en agua; y mezclada esta disolucion con carbonate de potasa ordinario, formó un precipitado abundante.

Separado el líquido del precipitado, puse á este en una cápsula con una disolucion de potasa cáustica, y lo hice hervir algunos instantes, cuidando de revolverlo con una espátula de plata. Luego dexé que se depusiese la parte que no habia atacado el álkali, y que tenia color amarillo; lavando este poso ó precipitado, y filtrado el líquido, lo saturé con ácido muriático, y añadiendo álkali volátil, obtuve un precipitado de alúmina, que pesó despues de calcinado 0,23.

He dicho que la disolucion de potasa cáustica con que habia hecho hervir el precipitado conseguido por medio del carbonate alkalino, habia dexado un depósito amarillento; disolví este, aunque con dificultad, con el ácido sulfúrico muy dilatado en agua, y hubo en la disolucion una fuerte efervescencia; hice evaporar el líquido, y al paso que iba mermando por la accion del calor, se precipitaba en él un polvo blanco; la dificultad de disolverse este precipitado, y lo que habia advertido en las operaciones anteriores, bastaba para convencerme de que habia sulfate de cal; continué la evaporacion, á fin de desprender el exceso de ácido sulfúrico, y mezclé el residuo (que siempre se mantuvo con color) con muy corta cantidad de agua, á fin de disolver el sulfate de hierro y de magnesia,

en caso que exîstiese allí. Separada el agua del sulfate de cal por medio del filtro, pesó esta sal despues de calcinada 64, que representan 26,24 de cal.

Faltaba reconocer quáles eran los sulfates que contenia el líquido de que habia separado el sulfate calizo de que acabo de hablar; despues de haberlo concentrado por medio del calor, lo dexé enfriar, á ver si presentaba cristales de sulfate de magnesia; pero fue inútil esta diligencia; sin embargo, no debia yo inferir de esto que no exîstia dicha sal en el líquido, la cantidad del mineral sobre que yo trabajaba no siendo muy considerable, y la de magnesia que podia exîstir en él infinitamente pequeña.

Añadí á dicho líquido nueva cantidad de agua, y eché en él una disolucion de carbonate de potasa saturado de ácido carbónico, se formó un precipitado ferruginoso bastante abundante, lo expuse por algun tiempo á la accion del ayre, á fin de que tuviese lugar de precipitarse todo el hierro, que separado del líquido, y calcinado pesó 7,50; y el líquido no contenia ni un átomo de magnesia, de lo que me aseguré mediante el hervor y los reactivos.

Resulta de estos experimentos (que pueden mejorar y rectificar otras manos mas diestras que las mias) que cada cien partes de este mineral parece se componen de

Sílice	41,00
Cal	26,24
Alúmina	23,00
Oxîde de hierro	7,50
de manganesa	1,50
Pérdida	0,76
Total	100,00

Lo que me complace infinito es que este analisis confirma (digámoslo así) la sospecha de vm. en el exámen mineralógico de este fosil, pues que me lo entregó en la persuasion de que era una Vesuviana.

ESPUMA DE MAR.

Tambien he querido analizar esta espuma de mar, que se encuentra en Vallecas, y de que se sirven para fabricar pipas y hornillas *segun su densidad mas bien que conforme á su naturaleza*. Para conocer los elementos de este fósil me valí de los mismos medios que habia empleado en el analisis precedente.

El poco viso amarillo que presenta naturalmente no se aumenta cosa mayor exponiéndolo al fuego; al soplete no presenta nada particular: es infusible por este medio.

Hice hervir cierta cantidad molida en polvo muy fino en agua destilada, que no alteráron despues los reactivos.

Cien partes de esta substancia calcinada por espacio de un quarto de hora perdiéron 0,1 de su peso; pero como naturalmente está impregnada de agua, podrá variar infinito esta pérdida segun el grado de sequedad que tomen los pedazos que se analicen expuestos al ayre, que los pone muy porosos y ligeros.

Calciné igual cantidad de cien partes en un crisol de plata con dos tantos mas de potasa cáustica; se ablandó la materia; pero á pesar de la temperatura, que era bastante alta, no se fundió completamente. Apartada del fuego se notaba, en donde se habia levantado su superficie, un color cerúleo verdoso, que indicaba la presencia de un poco de óxîde de manganesa; este era en tan corta cantidad, que no he podi-

do determinarla. Sacada del crisol despues de reblandecida en el mismo con agua, la eché en una cápsula de porcelana y deshecha con una mano de mortero de cristal, no tomó el agua color verde. Usé del ácido muriático dilatado, y advertí en la disolucion los mismos fenómenos que he dicho anteriormente. El líquido se cuajó como una jalea mediante la evaporacion, y despues de haber separado todo el líquido y el ácido (del qual es una porcion del que se emplea siempre con exceso, y otra del muriate silíceo, que se descompone solo quando se aplica el calor como conviene) aparté la sílice de las sales por medio del agua, y calcinada pesó 0,51.

Precipité la disolucion de las sales muriáticas por el carbonate de potasa ordinario, y exâminando el precipitado de la misma manera que el que habia obtenido en el analisis de la Vesuviana, me dió 0,09 de alúmina.

La parte del precipitado sobre la qual no habia tenido accion alguna la potasa, se disolvió con efervescencia en el ácido sulfúrico dilatado; y como esta disolucion se verificó con prontitud y facilidad, como no se formó depósito quando la hice evaporar, y como finalmente en una prueba hecha anteriormente no habia obtenido precipitado por medio del oxâlate de amoniaco, quedé muy convencido de que este mineral no contenia tierra caliza.

Despues de añadir nueva cantidad de agua al líquido que habia hecho evaporar, obtuve un precipitado azul desde luego por el prusiate de cal y el óxîde de hierro, que saqué pesaba despues de calcinado 0,03.

El líquido separado del precipitado ferruginoso, al que ya habia añadido el agua que me habia servido

para lavarle, me dió por medio del carbonate de potasa comun un precipitado de carbonate de magnesia bastante abundante. Hice hervir para precipitar la totalidad de esta sal; lavado el precipitado y descompuesto por el fuego, pesaba la tierra que contenia 25,5.

Así que de cien partes de espuma de mar de Vallecas he obtenido

Sílice...........................	51,0
Magnesia........................	25,5
Alúmina.........................	9,0
Oxîde de hierro............	3,0
Agua..............................	10,0
Manganesa, y perdida...	1,5
Total...	100,0

SULFATE DE CAL.

La substancia térrea en masas irregulares que ha venido de América, que dexa blancas las manos al tocarla, cuya superficie está sembrada de puntitos brillantes, y algo manchada por el óxîde de hierro, y cuya naturaleza vm. ignoraba, es, á mi parecer, una variedad del sulfate de cal *anhydre* de Haüy [1].

Acaso se puede atribuir el estado uniforme, liso y pulverulento en su superficie al frotamiento que han padecido estos pedazos en su transporte. He quebrantado varios de los que vm. me dió para analizar, y su fractura presentó, á mas de los puntos brillantes, laminillas quadradas igualmente brillantes, y con el auxîlio de un buen lente me ha parecido que se perciben rudimentos de cristalitos cúbicos.

1 Tomo 4. pág. 349.

Su peso específico es de 2,970 con corta diferencia, y su dureza poco considerable.

Al soplete no se desprende de esta substancia ningun vapor, ni pierde su blancura, y se pone fosforescente; fenómeno que generalmente indica la presencia de la tierra caliza.

No pierde cosa notable de su peso por la calcinacion.

Los ácidos no causan en ella ninguna especie de efervescencia.

Yo hice hervir una cantidad pulverizada antes con agua destilada. Esta no formó precipitado alguno con el álkali volátil; lo que no se verificó con el carbonate de potasa, el oxâlate de amoniaco y el muriate de barita. Esto bastaba para asegurarse de la cal y ácido sulfúrico.

Disolví 50 partes en una gran cantidad de agua destilada; el muriate de barita me dió en ella un precipitado, que despues de lavado y calcinado pesaba cerca de 119 partes, que representan con muy corta diferencia 30 de ácido sulfúrico: el precipitado conseguido por el oxâlate de amoniaco pesaba 44, que contienen cerca de 20 de tierra caliza, lo que viene á ser sobre 100, de

Acido sulfúrico... 0,60.
Cal..................... 0,40.

Resultado que mi maestro y amigo Vauquelin habia obtenido analizando un fósil semejante á este, hallado, si no me engaño, en las salinas del canton de Berna [1].

1 Una descripcion orictognóstica del presente *yeso anhydro*, y de la espuma de mar de Vallecas, se dará luego. *C. Herrgen.*

REFLEXIONES SOBRE EL ESTAÑADO.

Permita vm. que antes de concluir esta carta le diga dos palabras sobre un asunto, que aunque no pertenece á la Mineralogía, corresponde á la aplicacion de los metales á las cosas mas usuales que pueden tener el mayor influxo en la conservacion de la vida: hablo de los estañados, en que interesa tanto nuestra salud, que nunca parecerá inoportuna qualquiera advertencia sobre este punto.

Ya habrá vm. oido hablar de un nuevo modo de estañar que tuvo orígen en Alemania, pasó por diferentes paises de Europa, y por fin llegó á España, en donde acaso se lleva mas la atencion que en otras partes. El método antiguo de estañar se reducia á cubrir las vasijas de cobre de una ó dos capas de una aligacion compuesta de la mayor parte de estaño y algo de plomo, á fin de evitar que los alimentos que en ellas se condimentasen pudiesen tocar al cobre; en el nuevo se substituye el zinc al plomo.

Quando se trate de inovaciones para toda una nacion, y quando para esta se consulte á sugetos inteligentes y zelosos del bien del estado, pienso que desentendiéndose de todo interes particular, de pasioncillas y disputas en que no solo ellos perderian, sino la ciencia, y lo que es mas, el pueblo, se deberian entregar en su retiro y estudio á una serie de experimentos multiplicados, en que exâminasen el punto baxo todas sus relaciones, y en todo caso procurasen conciliar la economía con la salud general.

A pesar de quanto se ha dicho contra el estañado antiguo, es evidente que no tiene peligro, quando solo contiene 17 á 18 de plomo sobre 83 á 82 de es-

taño, que es el límite que adoptó en Francia el Consejo de pesos y medidas.

La avaricia de algunos caldereros, pronta á sacrificar á un vil interes la salud del público, puede bien inclinarlos á aumentar la cantidad de plomo; pero al Gobierno pertenece descubrir este fraude, castigarlo con rigor, y precaverlo. ¿Acaso se deberia prohibir el comercio del litargirio porque haya sucedido algunas veces que uno ú otro tabernero ha usado de este medio iniquo para dulcificar vinos agrios? ¿Y por qué no se proscribiria tambien el hierro, aquel metal precioso, alma de la industria y de las artes &c., el qual en manos impias y malvadas se convierte en instrumento de desolacion y de muerte? ....

Pasemos al nuevo método.

Se trata, dicen, de raspar perfectamente las vasijas, y darles la primera mano ó capa con estaño puro, y despues otra con partes iguales de estaño y zinc. Veamos qué medios nos presenta la Química para conocer el resultado de esta operacion.

Un calderero estañó en mi presencia, y en muy breve tiempo, una cacerola de cobre que tendria de superficie unas 160 pulgadas; yo tomé cierta cantidad de la liga ó aligacion de que se servia, y que le habia dado no sé quien. Concluido el estañado, hice raspar dicha cacerola como si fuese necesario volverla á estañar de nuevo, y recogí las raspaduras. Queria exâminar la liga con que se acababa de estañar la vasija, y de que solo se habian empleado unas 69 partes. Calenté 100 partes con ácido nítrico poco concentrado; acabada la accion de este sobre la liga, y la mayor parte del licor volatilizado por el fuego, separé el óxîde de estaño hasta el *maximum* mediante el lavado del nitrate de zinc, y desecado pesaba cerca de

112 partes, que representan 67,2 de estaño metálico sobre 44,8 de oxîgeno.

Precipitado por un carbonate alkalino el nitrate de zinc, lavado y calcinado, se halló el óxîde de zinc del peso de unas 48 partes, que contîenen 14,88 de oxîgeno, con 33,12 de zinc, resultado que supone los metales perfectamente puros. La cantidad de zinc estaba pues respecto á la de estaño :: 1 : 3, y no :: 1 : 2. Al anunciar este resultado estoy muy ageno de sospechar que sea esta la cantidad de zinc empleada quando se quiso hacer la liga; pero es muy probable que esta merma provenga de la volatilizacion y combustion de este metal al fundirse.

Para estañar pues dicha cacerola solo se habian empleado 69 partes de una liga, que solo tenia la tercera parte de zinc, y luego veremos que esta cantidad se disminuyó considerablemente mientras se hizo el estañado, aunque se executó en muy corto tiempo.

Tomé 100 partes de las raspaduras, que era un tercio de todas ellas, las calenté con ácido nítrico muy puro, y separando por el lavado el óxîde de estaño de las sales de zinc y de cobre, pesaba el primero 71 partes, de las que 42,60 era metal, 28,40 oxîgeno.

El óxîde de cobre precipitado por la potasa cáustica (que por haberse echado con exceso habia disuelto al del zinc) bien lavado y seco pesaba 69 partes, las quales, siguiendo la opinion de *Proust* sobre el estado de oxîdacion de este metal, contienen 17,24 de oxîgeno, y 51,06 de cobre metálico.

Saturada por un ácido la disolucion alkalina, precipité el zinc por medio de un carbonate, hice hervir el licor, y el precipitado despues de calcinado pesaba cerca de 8 partes, de las quales 2,48 eran de oxîgeno, y 5,52 de zinc.

Suponiendo pues los metales bien puros, y bien hechos los experimentos, resulta que 100 partes de las raspaduras se componen de

Cobre.....................	51,06
Estaño.....................	42,60
Zinc.....................	5,52
Pérdida.....................	82
Total..............	100,00

En caso de que nunca se saque en las raspaduras ni mas ni menos cobre que en esta ocasion, una vasija de dicho metal, que se estañase una vez al mes, y cuya superficie fuese igual á la de que se trata, perderia al cabo del año cerca de 3 onzas, 1 dracma y 38 granos de su peso, sin hacer cuenta de las causas que pueden aumentar esta pérdida, de que no trato ahora. Esta parte merece mucha atencion, porque los caldereros raspan sin miramiento las vasijas que se les entregan para estañar.

En quanto al zinc ya ve vm. que á pesar de la ligereza con que se pudiera hacer el estañado, se disipa cerca de la tercera parte: bien que no ignoro, que aunque en una liga entre en corta cantidad uno de sus factores, puede esta adquirir nuevas propiedades, cuya energia y naturaleza no dependa tal vez de las leyes de proporcion.

Finalmente, deseo que vm. se mantenga muchos años alimentándose con las comidas preparadas en vasijas estañadas por el método antiguo, con tal que esté hecho á ley, pues en tal caso no tendrá vm. que temer cólicos ni afecciones nerviosas &c. Acuérdese vm. de lo que respondio *Fontenelle* á los que le querian persuadir que el café era un veneno lento, *y bien len-*

to, dixo, pues hace ochenta años que le tomo, y todavía no ha acabado de matarme.

Quedo de vm. con el mayor respeto. = *Arnaud.*

Descripcion de la cueva de la Berquilla, *en el término de la villa de Caravaca, Reyno de Murcia, hecha por D. Juan Sanchez Cisneros* [1].

La cueva de la Berquilla está en término de la villa de Caravaca, Encomienda de Caravaca, Reyno de Murcia, á una legua de distancia por el poniente en

1 La presente memoria me fue dirigida por su autor á principios de Marzo de 1803, y acompañada de una carta, en que me manifiesta que el motivo de dirigírmela es haber leido en mi tratado geognóstico de las *Rocas* el artículo de la cal compacta y de sus cuevas subterráneas, artículo en que me quejo de que aun no se hayan dado descripciones de las cuevas que de esta especie pudiera haber en la Península. No he podido tener noticias de la descripcion presente, pues su autor no la habia publicado en parte alguna, y la publico ahora con su permiso y con sumo gusto, pues el candor con que ha observado los fenómenos de la naturaleza inorgánica, dan á su descripcion un cierto mérito, que descubrirán los lectores con facilidad. Sin embargo, debo advertir que el verdadero espíritu del referido pasage de mi descripcion geognóstica de todas las rocas que componen la parte sólida de nuestro globo, pág. 105: » *En España* &c." no es tanto querer indicar una falta absoluta de descripciones de cuevas calizas, quanto el deseo de que un estudio profundo de la *mineralogia werneriana* nos procurase en lo sucesivo *descripciones geognósticas* de esta especie, acompañadas de todas las orictognósticas necesarias para poder deducir alguna ú otra ley general, capaz de aumentar el número corto de luces que tenemos sobre la formacion del globo en general: unas descripciones, por consiguiente, que nos diesen á conocer la estructura interior de la montaña que encierra tales cuevas, la diferencia orictognóstica entre la roca caliza de la montaña y entre las masas estalactíticas, elaboradas y sacadas de esta masa referida &c.... *C. Herrgen.*

medio de la sierra de aquella. Su boca está mirando al mediodia, y puesta en el corte de un enorme peñasco calizo. Precede á su entrada un patio formado de la concavidad del risco con varios trozos desquiciados; mas adentro se hallan dos entradas angostas, una junto á la otra, y se empieza á entrar en la cueva por una pequeña galería de cinco pies de alta, y mas de doce de latitud, habiendo caminado corto trecho, baxa la altura de modo que se necesita ir á gatas, y se empieza á salir á una hermosa pieza bastante extensa, en cuyo medio está una columna gruesa donde se atan las cuerdas que han de servir de guia: aquí empiezan á encontrarse congelaciones en el pavimento y demas parages. Continúase, y á corto trecho es necesario descolgarse como quatro varas para descender á las primeras divisiones laterales: para exâminar las de la derecha se vuelve á baxar mas de diez brazas por una pendiente de piedra, como lo son todas: se admira muchas salas y gabinetes de una longitud particular que se comunican de unas en otras, y siempre por la derecha se sigue descendiendo á otras piezas mas baxas, de modo que son interminables: conjeturo llegan hasta muchas brazas debaxo del valle de donde sale la colina, y que siempre pasarán de 350 á 400 toesas de profundidad. En las de la izquierda sucede lo propio: se encuentra en la primera estancia una sima ó caverna de dos á tres palmos de larga, y dos de anchura, llena de agua de la que destilan las bóvedas, cuya profundidad no se puede calcular por lo grande: antes de este hay otros depósitos que llaman la primera agua, y hasta esta han llegado muchos sin luz, lo que cuentan por cosa de mucho valor, pues á poca mas distancia es el término de los mas atrevidos. Concluidas estas piezas en la longitud es preciso volver á la galería de tránsito,

y caminar obliquamente á la izquierda, volviéndose á admirar nuevas salas y corredores espaciosos, observándose la alternativa por mas de dos mil varas, que seria lo que yo penetré en busca de un crecido rio, que decian habian visto, y nunca hallé. En unos parages se suspende el mas cuerdo arrebatado de las particularidades que ofrecen los adornos de la habitacion; las hermosas concreciones acarreadas á las superficies formando en fragmentos aislados camapés y sillas de un blanco mármol con manchas amarillas distribuidas metódicamente al rededor de las paredes; las singulares estalactitas que cubren el techo ó bóveda de diversísimos modos; los relieves, columnas de todo órden y follages del pavimento, que parecen plata afiligranada, forman unos objetos tan difíciles de expresar, como de concebir al que no los ha visto.

En unos magníficos salones se advierten unas especies de mesas, á cuya circunferencia rodean extrañas figuras, que la imaginacion concibe de pronto ser frayles con sus capillas caladas; en otras infinita clase de cuerpos extraños que emboban al mas cuerdo; toda la cueva está sembrada de preciosas columnas de alabastro; y esta abundancia es causa de que en muchos sitios se haya cerrado aquella, y formado una masa enorme caliza, no quedándome duda de que cada dia se vaya cegando por esta causa, y de que llegará tiempo de no poderse entrar.

El suelo lo forman, del mismo modo que las paredes y todo el terreno, una porcion de estalactitas puestas por lechos, que se han ido uniendo y haciéndose compactas para formar tan prodigiosa cantidad de mármoles de todos colores, siendo el mas comun el transparente de color de cera, aunque tambien se halla blanco y figurado con fragmentos de alabastro, co-

mo lo demuestran las piezas de los números 26 y 32 [1].

El agua que se recoge en la montaña donde exîste la cueva se carga de la materia caliza sumamente atenuada, que filtrándose por el terreno, aparece en pequeñas gotas cristalinas en las bóvedas: suspensas las primeras por la atraccion que exercen con la misma tierra, se evapora alguna cantidad, y fixa el sedimento, formando una sutil capa concéntrica, que sirve de punto de apoyo á la segunda; y así sucesivamente el propio peso ó gravedad hace mayores las dimensiones del molde, siempre disminuyendo su basa y el pequeño círculo hasta que llega á ser tal, que se obstruye, y no da paso al fluido: en semejante estado las gotas de él por su afinidad se unen en el borde superior donde se principió la concrecion, hacen mayor la citada base unas, y otras originan tubérculos ó pezones variados por el techo, quando las restantes amparadas del primer fundamento no paran incesantemente de formar nuevos cuerpos: lo regular es ser todos conos inversos de cúspide muy aguda en forma de cañones de órgano: pero si en su crecimiento hallan otros cuerpos, ú obstáculos que lo impiden, toman aquella figura que les es precisa: de esto nacen tanta diversidad de juguetes, respecto del comun pensar, como se notan. Los referidos conos no siempre se obstruyen en su primera edad: estos son los menos; pues los mas siguen su formacion hasta el suelo, donde afirmados y unidos muchos de ellos, hacen unas enormes columnas, cuyo interior siempre conserva hueco un pequeño conducto, que fue el primer lecho que las motivó; tan cierto es esto: que en algunos parages donde me afligia la sed, cortaba uno de aquellos cañones, y al instante salia un

1 Estan en la coleccion del autor.

chorro de agua, proporcional á su espesor. Muchas horas me estuve entretenido observando prolixamente este modo de obrar de la naturaleza, y viéndola formar racimos de uvas como los del número 26 [1], que pesan cerca de 25 libras, mazorcas de maiz, bandejas de anises, almendras bañadas, florones, figuras semejantes á las humanas, y quadros pintorescos distribuidos con alternativa por la bóveda y lados, cuyos prodigios encantan al espectador.

Como esta habitacion subterránea no tiene comunicacion alguna por donde pueda entrarle la luz, es preciso llevarla artificial, y recados para producirla; pero con la advertencia de que despida poco humo, pues de lo contrario se llena toda, y es expuesta.

El temperamento es dos grados menos del que señalaban los instrumentos meteorológicos á la sombra fuera de la cueva, siempre constante en aquel tiempo que se hizo [2].

En ningun parage de ella se percibe el mas leve viento; y así se conserva la luz, segun experiencias que hice en todos los parages, sin riesgo de apagarse; bien que advertí disminuia de volúmen, adquiria mayor longitud, y perdia de su brillantez: esto podia ser causa de la absorcion del oxîgeno y poca cantidad de él, pues en algunos cóncavos donde entré la vela, se separaba muchas veces la llama de su pabilo como para buscarlo, descomponiendo su pequeña atmosferita, inflamando el gas hidrógeno para absorber el vital.

Observé que estando mucho tiempo dentro de la mencionada habitacion se padecia una leve debilidad

1 Coleccion del autor. 2 Fue en el mes de Julio de 1800.

de cabeza, proporcional á la altura de la pieza; y en una profunda y angosta, en que me metí por un agujero con sumo trabajo en compañía de otros dos, se aumentó de modo, que creimos no poder salir por donde entramos: las luces aquí apenas ardian lo suficiente para distinguir los objetos; y todas las piedras sueltas y del suelo que se viéron estaban cubiertas de una especie de óxîde de hierro amarillo, y eran de la clase de los alabastros.

La cubierta sostiene encima de sí una colina de mas de 300 toesas de tierra y piedras, con el suelo poblado de pinos, lentiscos, romeros y otros arbustos, y los terrenos de la circunferencia abundan en mucho azufre. Me parece es formada la concavidad desde el trastorno universal, y las pruebas que me inducen á creerlo así, las omito para otro lugar: baste entre tanto decir en obsequio de la verdad é ingenuidad, que es la guia de mis observaciones, que merece ocupar su exámen toda la atencion de los sabios; y asimismo que puede compararse, quando no exceda, á las mas famosas grutas de Arci y Brunswich, que tanto nos han decantado: advirtiendo que yo aunque he sido el que mas la ha exâminado, no le he podido ver su fin.

Descripcion de la cueva llamada de les Dones, *que está en el Reyno de Valencia y término de Millares, por D. Antonio Josef Cavanilles* [1].

Antes de salir del término de Millares y en las cercanías del mojon que lo separa del de Quesa hay una

1 He creido oportuno publicar esta descripcion, que se halla en el tomo II, pág. 22 de las *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, poblacion y frutos del Reyno de*

caverna llamada *Cova de les Dones*, respecto de la qual queda Cortes á legua y media hácia el norte con declinacion á poniente, Millares á igual distancia al nordeste, y Quesa á poco mas de dos leguas entre el oriente y mediodia. Uno de los muchos barrancos, que surcáron aquel desierto, separó de algun modo los montes por cuyas raices corre de poniente á oriente. El septentrional, calizo como todos los de aquella comarca, se compone de bancos horizontales, que forman escalones de tres y quatro pies de grueso, continuando así hasta la cumbre terminada en loma obtusa. A dos terceras partes de su altura está como el atrio de la caverna, esto es, una pieza de quarenta y dos pies de profundidad, doce de altura y treinta y quatro de ancho, en cuyo techo se ven dientes y escalones que dexáron las peñas ya caidas, y en los bordes exteriores arbustos y matas, como se ve en la estampa adjunta (tab. 43). La abertura ó boca del atrio mira al sueste, y en el fondo hácia poniente hay un agujero de quatro pies de diámetro, por el qual se entra á la caverna. El paso es angosto y en cuesta rápida por seis ó siete pies, pero se ensancha de repente hasta veinte y quatro, con diez ó doce de altura: allí empiezan las tinieblas, mayores progresivamente á cada paso, las que impiden registrar lo interior de la caverna sin luz artificial. Por esto tomé tres hachas de viento, y no fue sobrada precaucion, pues una de ellas se apagó al fin de la caverna, y las otras dos daban una luz débil, que conservamos con bastante dificultad. Con tal auxîlio recorrí la dilatada galería, y vi: 1.° que en las paredes y bóveda habia muchas

Valencia, por D. Antonio Josef Cavanilles. Los aficionados á la Mineralogía, que no tienen á la mano dicha obra, verán con gusto esta descripcion en los Anales. *C. Herrgen.*

desigualdades y dientes, efectos de las peñas que se desgajáron, y en parte se destruyéron; y que aquellas estaban cubiertas de harina caliza muy fina y suave: 2.° que en la bóveda habia varias excavaciones hemisféricas, y en ellas innumerable multitud de murciélagos, que asidos mutuamente, formaban como racimos de tres á quatro pies: 3.° que de dicha bóveda baxaban gran número de estalactitas ó conos inversos, cuyas puntas goteaban agua, resultando no pocas veces en el suelo balsas de bastante extension. En este se veian estalactitas ó bases de pirámides, y columnas de diferentes alturas y formas, de las quales algunas representaban como cascadas congeladas, segun es de ver en la estampa adjunta; otras se agrupaban hasta dexar pasos angostos y dificiles. Todas son de alabastro melado con zonas blancas, y reciben un pulimento admirable. En la fraccion de las que colgaban del techo se veian los agujeros por donde pasó el agua, cargada de partículas calizas. En fin, noté que la direccion de la caverna era hácia norueste por espacio de mil y doscientos pies, declinando allí hácia el norte, y continuando otros seiscientos hasta encontrar una cuesta de arcilla colorada con mezcla de arena que llegaba al techo, y terminaba la galería. En el último tercio de esta el suelo es desigual, y freqüentes las balsas de agua, algunas de tres pies de profundidad, y tan anchas que apenas dexan sitio enxuto. El agua es pura, cristalina y deliciosa, y nos sirvió de pasto todo el dia que empleé en registrar la caverna, y sus contornos incultos y cubiertos de pinos.

DE LA VIOLETA ESTRELLADA Y DE SUS VIRTUDES.

Extracto del discurso leido en México el dia 3 de Junio de 1798; por el Catedrático de Botanica D. Vicente Cervantes.

Entre las muchas utilidades que puede proporcionar al hombre el estudio de la Botánica, no es la menor la que se dirige en primer lugar á la conservacion de su salud y á la curacion de sus enfermedades: destituido de auxîlios en muchas ocasiones para ocurrir á sus dolencias, halla en el reyno vegetal una multitud de remedios heroycos para vencer las indisposiciones mas rebeldes, sin necesidad de gastar el tiempo en combinaciones prolixas para prepararlos: la mas comun y hollada planta, despreciable tal vez á los ojos del ignorante vulgo, lo libra de un violento accidente, sin mas que tomar una ligera infusion o cocimiento de sus raices, hojas ó flores, ó alguna parte de su tallo ó fruto; y esto con tan feliz suceso como el que puede producir la mas decantada fórmula, dispuesta con mucho trabajo y tiempo en los laboratorios de la Farmacia y de la Química.

Pero este socorro, que halla por casualidad el rústico, que aplica el empírico en fuerza de la tradicion, y que el verdadero profesor reforma en virtud de las reglas que le dictan sus conocimientos prácticos, no se encuentra siempre sin riesgo, no se aplica siempre sin peligro, ni se decide la virtud del remedio hallado sin una instruccion sólida de los principios del arte. ¿Quántas vidas deben sacrificarse antes de conocerse las qualidades de un vegetal, para que llegue á dictar la experiencia los casos en que conviene su justa administracion? ¿Quántos hombres habrán perecido á

la violencia de los drásticos, al poderoso influxo de los narcóticos, y á la destructora causticidad de los corrosivos &c. antes de haberse averiguado la dósis, la preparacion, y demas circunstancias con que deben aplicarse los vegetables que suministran estas clases de medicinas? Es cierto que los mejores remedios los debemos á los incultos bárbaros, como lo prueban el *opio*, la *ipecacuana*, el *ruibarbo*, la *simarruba*, la *zarzaparrilla*, *el guayacan*, las *contrayerbas*, la *pereyra brava*, el *sen*, la *cañafístula*, el *tamarindo*, el *acíbar*, el *asafétida*, el *alcanfor*, el *gálbano*, el *catecú*, con otros infinitos que se hallan en las materias médicas; pero lo es tambien que para administrar en el dia algunos otros con el debido acierto, ha sido preciso sufrir antes los efectos de su qualidad virosa; y aun hasta el dia se recuerdan con dolor los estragos causados por el *cólchico* y la *catapucia*, por el *beleño*, *datura* y *belladona*, y por otros varios así purgantes, como los que inducen sueño, por haberlos dispensado la ignorancia ó la malicia. Es evidente pues que aunque nos sean útiles las drogas medicinales adquiridas por este medio, se consiguen siempre con perjuicio de la humanidad, verificándose en todos estos casos el muy trillado proverbio *experimentum periculosum.*

No está libre de iguales inconvenientes el empirismo, aunque tenga por otra parte sus ventajas: este solo cuida de aplicar los remedios aprobados por la experiencia, sin detenerse en averiguar el modo con que obran en el cuerpo humano: tal fue la primera medicina de los hombres destituidos de los conocimientos anatómicos, fisiológicos, patológicos, químicos y botánicos, extendiéndose hasta nuestra edad en aquellos pueblos en que por falta de cultura no ha

podido establecerse la medicina dogmática y metódica. Aquella misma es tambien la que aun practican los Médicos del Imperio Chino, cuidándose muy poco de imponer nombres científicos á los vegetales que emplean para combatir sus dolencias, denominándolos únicamente con el de la enfermedad para que sirven. Es muy comun entre ellos decir, por exemplo, la yerba del cólico, la yerba de la terciana, la yerba del tabardillo, la yerba del dolor de costado &c., y hasta en sus oficinas y droguerias se señalan con el mismo nombre los botes y caxas en que conservan estos remedios para prescribirlos en infusiones ó en cocimientos á los acometidos de estos males. Así no debe despreciarse en lo absoluto la medicina empírica, porque aprobando solo los medicamentos útiles, y desechando los que por una constante observacion no han producido favorable efecto, conservan únicamente los simples mas enérgicos, los que pasando despues á noticia del Médico racional, enriquece su práctica con observaciones útiles, y reforma los defectos que no conoció el empírico.

Este mismo método observáron los Mexicanos antiguos con las plantas que conociéron ventajosas para curar sus dolencias, de cuya verdad se satisface qualquiera que exâmina ligeramente la erudita obra del Dr. Hernandez. A cada instante se encuentran en ella nombres de vegetables que indican la enfermedad á que se aplican, conservándose hasta entre los Mexicanos modernos el *cihuapatli*, el *palancapatli*, el *hepatli*, el *nanahuapatli*, que significan por su órden, medicina de mugeres, medicina de llagas, medicina de fuego, medicina de bubas, con otras muchas que puede ver el curioso acabadas en la misma terminacion, y en las de *xihuitl*, *xochitl* y *quauhitl*, deno-

tando con ellas las *yerbas*, *flores* y *plantas leñosas* que dispensaban en las enfermedades anunciadas en las voces que precedian á dichas terminaciones.

Ultimamente, la medicina empirica ha sido comun á todas las edades y poblaciones del mundo, y en todos tiempos han impuesto los hombres á las plantas y á otros individuos de los demas reynos naturales los mismos nombres con que han distinguido las enfermedades que les han sido comunes; y así como en nuestra Península se conservan la *yerba de la alferecía*, la *yerba lombriguera*, la *yerba de la gota*, la *yerba de la rabia*, la *yerba berruguera* &c., así tambien en Italia, en Francia, en Alemania, en Inglaterra y en los demas paises de Europa han distinguido sus habitadores á muchos simples sacados del reyno animal, vegetal y mineral con nombres parecidos en todo á los que dexo expresados.

Es pues evidente que el empirismo tiene su utilidad permitido hasta cierto término, y por lo mismo dixo Wedelio con mucha razon en su teorema nono, que *todas las sectas médicas convienen con la empírica, y la reconocen por base fundamental;* pero debe callar el empírico luego que se presente el Médico dogmático, á quien compete arreglar despues el remedio simple ó compuesto que la experiencia haya demostrado útil, valiéndose de los principios que enseña la medicina racional.

Lo mismo ha debido practicarse con la planta que me propongo ilustrar en este discurso; porque hallándose dotada de las qualidades eminentes que luego explicaré, y habiendo sido puramente empírico el uso que hacian de ella algunos Indios, ha sido preciso determinar con rigorosa crítica sus virtudes, aunque sus efectos correspondiesen ya uniformemente á

la intencion de los que la administraban. De lo qual puede resultar á la humanidad el mismo beneficio que logra con las especies exôticas que tienen su virtud, y á nuestro comercio la ventaja de introducir en su giro un efecto que puede darle tantas ó mayores utilidades que la *xalapa*, el *mechoacan*, la *zarzaparrilla*, la *vaynilla* y otros simples medicinales.

Esta es una especie de Violeta que crece con abundancia en los contornos de México, y es de las especies que tienen las flores derechas, las anteras libres, y la flor sin espolon: caractéres tan sobresalientes y diferentes de los que presentan otras muchas especies de este género que tal vez convendria separarlas en dos, no solamente para la mayor facilidad de reconocer y distinguir cada uno, sino tambien porque hoy vemos que Botánicos de mucho mérito han partido en dos géneros las especies que Linneo creyó debian conservarse en uno solamente: mientras que algun Botánico haga esta reforma útil, me contentaré con dar el siguiente carácter artificial para el género *viola*.

Cáliz de cinco hojuelas prendidas por la base ó mas arriba de ella: corola irregular de cinco pétalos volteada ó derecha, con un nectario en forma de cuernecillo ó sin él en la base del pétalo superior: cinco estambres, un gérmen con un estilo, caxa de una celdilla y de tres ventallas.

Con semejantes notas quedará bien distinguida la violeta de los demas géneros comprehendidos en su órden, y se disiparán las dudas que indispensablemente deben ocurrir en la determinacion de qualquiera de las especies anómalas.

La Violeta estrellada es de estas últimas, y para distinguirla entre las congéneres bastará hacerse cargo de la siguiente descripcion.

Produce la raiz central, muy poco ramosa, larga de un pie y del grueso de una pluma de escribir, con algunos anillos algo elevados, blanca exterior é interiormente, bastante carnosa respecto á su corto diámetro, y con una fibra leñosa que corre por todo el centro.

El tallo compuesto de muchas ramitas débiles, á veces inclinadas ó tendidas sobre la tierra, y á veces derechas, rollizas, algo vellosas, del largo de dos pies ó mas, si la planta crece en terrenos cultivados; y de tres ó quatro pulgadas quando nace en campos eriales ó en terreno estéril.

Las hojas opuestas, muy rara vez de tres en tres, alguna vez alternas en los sitios muy sombríos, alanceadas, enteras, ó con muy pocas y ligeras aserraduras, lisas, lampiñas, sentadas, de poco mas de media pulgada de largo, y de dos á tres líneas en su mayor anchura.

Las estípulas lineares, la mitad mas cortas que las hojas, puestas á su lado de dos en dos, de suerte que con ellas se compone un verticilo de seis hojas, quatro pequeñas y dos mas grandes.

Los cabillos axîlares, de una sola flor, del largo de las estípulas, con una ó dos bracteas muy pequeñas cerca de la base, articulados en la parte superior, un poco mas gruesos sobre la articulacion, y algo inclinados.

El cáliz aovado, de cinco hojuelas casi iguales, oavado-agudas, algo vellosas, y con un nervio que corre por medio de cada una, acercadas entre sí, menos hácia la parte inferior, que en las flores mas adelantadas se separan por sus bordes las dos inferiores, dexando descubierto al pétalo mayor en toda su longitud.

La corola irregular de cinco pétalos inversa, los dos superiores oblongos, acanalados, obtusos y escondidos dentro del cáliz; los dos laterales un poco oblíquos, del largo de las lacinias, y tambien algo acanalados; el inferior mayor que todos, ensanchado en la base, algo mas angosto en su medio, con un canal mas bien formado que en todos los otros, y vuelto á ensanchar en su ápice, redondeado y doblado: toda la flor llega apenas á línea y media, y los pétalos son de un blanco amarillento con un ligero tinte rosado en los ápices.

Los estambres son cinco filamentos muy cortos, con cinco anteras libres, esto es, separadas unas de otras, cubiertas exteriormente con una membrana mas ancha y larga que las anteras, y de color melado en la parte superior.

El pistilo tiene un gérmen de tres lados poco manifiestos, el estilo es del largo de los pétalos menores, doblado en la base, mas grueso en la parte superior y encorvado, con el estigma agudo, muy corto y horizontal.

La cápsula es de tres lados obtusos, de una celdilla y de tres ventallas consistentes, con todas las partes de la fructificacion, que permanecen con ella hasta sazonarse el fruto.

Las semillas son seis casi aovadas, prendidas de dos en dos por su parte mas estrecha á cada una de las ventallas, lisas, lustrosas, duras y negras.

Habita en los campos eriales y cultivados de la Tlaspana, de Tacubaya y Tacuba, en Cuyoacan, S. Angel, S. Agustin de las Cuevas, y en otras muchas partes. Florece casi todo el año; y aunque perece el tallo algunas veces en los terrenos frios, es perenne en los jardines y en los sitios abrigados.

He dado esta descripcion para que los principiantes y aficionados jamas confundan esta especie con otra de su género; pero como al Botánico le bastan ciertos caracteres mas abreviados para discernir las que se sujetan á su exámen, quedará arreglada su diferencia especifica diciendo.

Violeta (estrellada) *con hojas opuestas, alanceadas, enteras ó aserradas, y sin pezon: estípulas lineares, de quatro en quatro: cabillos axîlares y de una flor.*

Nadie de los instruidos en la historia de los vegetales ignora las dudas que ocurriéron á los Botánicos de Europa quando quisiéron determinar el genero á que correspondia la Ipecacuana del Brasil. El célebre Ray en su Historia de plantas la creyó especie del género *París;* Plukenetio en el *Almagestum botanicum* la tuvo por *Periclymenum;* Morison fue del mismo sentir, pues la pone por una especie de *Lonicera,* que es el mismo *Peryclimenum;* Linneo la colocó algun tiempo entre las *Euforbias;* pero ignoro quien ha sido el Botánico que le comunicó esta noticia. Barrere fue el primero que la determinó por violeta llamándola *viola grandiflora veronicæ folio villoso*: de esta opinion fue tambien *Allamand*, profesor de Cirugía y Botánica, que despues de varios viages que hizo á *Surinam*, la determinó por Violeta, y comunicó á Linneo el hallazgo. Vandeli, profesor de Historia natural en Lisboa, hizo de ella un género nuevo llamándola *Pombalia ipecacuana;* y Linneo la reduxo despues al de *Viola*, conservándole el mismo nombre trivial. Por último, Daniel Wickman, profesor de Medicina, sostuvo igual opinion en el discurso que leyó en Upsal el 16 de Diciembre de 1774, el qual se insertó despues en el octavo tomo del *Amœnitates*

Academicæ con el título de *Viola ipecacuana;* pero todas estas opiniones quedáron destruidas luego que el diligentisimo Botanico *Don Josef Celestino Mutis* participó á Linneo que la legitima Ipecacuana correspondia al género *Psycothria*, y con este nombre la publicó despues su hijo en el suplemento llamándola *Psycothria emética.* Creo que todos los Botánicos estan decididos al presente en favor de esta opinion; y aunque el citado Wickman sospecha que la Ipecacuana de Pison, la Viola de Barrere, y la Duragoga que describe Linneo en el *Hortus cliffortianus*, pueden ser una misma especie, no puede tener ningun lugar la conjetura, despues de la descripcion dada por nuestro Mutis, la qual conviene mas bien con lo que dexáron escrito Marggrave y Pison en la Historia de plantas del Brasil, pues uno y otro le atribuyen un fruto de baya, siendo una caxita el de las Violetas. Todo lo dicho interesaria poco en el presente discurso, si no reflexîonáramos que algunas especies del género Viola han corrido en el comercio y en la medicina por verdaderas Ipecacuanas, correspondiendo sus efectos á la intencion de los profesores que las han dispensado, y supuesto que entre las especies congéneres suele haber algunas dotadas de mayores virtudes que se manifiestan por el olor y el sabor; tendrémos por mas enérgicas aquellas que se acerquen mas á la especie oficinal, así en estas qualidades, como en los efectos; y esto es lo que sucede puntualmente con la Ipecacuana criolla, que este es el nombre con que se conoce en el vulgo, desde que bien observada su eficacia en el hospital general de San Andres, la hice reconocer á los Herbolarios para que la colectaran y vendiesen á los Boticarios de México.

Es de presumir que la Ipecacuana blanca que se

ha usado en la medicina provenga de alguna especie nueva ó conocida del género Viola. Yo no he tenido ocasion de observarla nunca, porque quanta ha corrido por mi mano ha sido de la parda correspondiente al género *Psycothria;* pero sino es la *Pombalia* de Vandeli, como sospechan algunos, ni la *Viola parviflora* de Mutis, que asegura ser muy parecida á la verdadera Ipecacuana, así en la forma como en las virtudes, ni finalmente la Violeta estrellada de estos contornos, que sin duda es tan eficaz como qualquiera de las expresadas; podemos á lo menos substituirla sin reparo en todos aquellos casos en que esté indicada la *Psycothria emética*, supuesto que los efectos son con corta diferencia los mismos, y que los resultados han sido siempre favorables.

El acaso, fecundo manantial de toda clase de descubrimientos, fue tambien el que proporcionó el hallazgo de esta apreciable especie. Recorriendo un dia los sembrados que hay en la Tlaspana enfrente del aqüeducto de Chapultepec, observé algunas matas de ella; y habiendo encontrado alguna dificultad en determinar el género por la pequeñez de sus flores, y por ser la primera especie anómala que exâminaba, cogí una mata de las mas cargadas de flores y frutos para inspeccionarla en mi estudio con mas prolixidad y cuidado: el terreno en que habia nacido era arenisco y floxo, y salió con todas las raices; la figura de estas me sorprehendió desde luego, por ser enteramente conformes á las de la Ipecacuana oficinal; pero se aumentó mi sorpresa quando habiéndola gustado, la hallé semejante en todo á la misma Ipecacuana: esta observacion me excitó desde luego la idea de las Violetas, y creí haber encontrado la Pombalia de Vandeli, ó Viola ipecacuana de Linneo; pero exâminados

sus caractéres conocí que era diversa de ella, y de la *Viola parviflora* descubierta por Mutis en el Reyno de Santa Fe; y así le puse el nombre de *Viola verticillata* por la disposicion de sus hojas y estípulas explicadas en la descripcion.

Recogí cantidad competente de las raices, las hice secar y reducir á polvo, en cuya última operacion se notáron unos efectos análogos á los que produce la verdadera Ipecacuana quando se pulveriza; estos son excitar violentos estornudos, promover la tos, inflamar las fauces con el polvo que se introduce por la boca &c., y así se hace preciso el molerla con las mismas precauciones que aquella. Con semejantes datos no dudé un momento en dispensarla por la Ipecacuana en la primera ocasion que se ofreciese; se administró en la dósis de un escrúpulo, y surtió el efecto que se deseaba; se repitió por muchas veces la misma diligencia, y las resultas fuéron siempre favorables, y desde aquel tiempo se ha continuado su uso con feliz suceso dentro y fuera del hospital, surtiéndose todas las boticas de la misma droga; y habiéndola remitido en cantidades grandes fuera del Reyno con el motivo de faltar en estas oficinas la Ipecacuana de Cartagena de Indias, no ha tenido demérito su virtud, y ha llenado las ideas de los que la han prescrito.

Ya hacia seis años que corria con crédito la Ipecacuana criolla, quando se presentó en México Josef Cataño, natural de la Puebla de los Angeles, con el secreto de curar el gálico, empleando á este fin dos raices que le dió á conocer una acreditada curandera de la Huasteca: exâminé de orden superior dichas raices, una de las quales era la Zarzaparrilla, y la otra la Ipecacuana criolla, á que Cataño daba el nombre de xochipitzahoac (que en mexicano quiere decir flor

pequeña) con que era conocida entre los Indios. El secreto era un método sudorífico, que se reducia á hacer un largo y continuo uso del cocimiento de la Zarza y de su pulpa pulverizada, y propinada en grandes dósis por espacio de nueve ú once dias que duraban los sudores: al fin de ellos, ó en el intermedio, si habia necesidad, se administraban dos dracmas del *xochipitzahoac* en polvo, y tres de la pulpa de Zarzaparrilla, disuelto todo con un terron de azúcar en ocho onzas del cocimiento de dicha Zarza, é incorporado al fuego hasta que principiaba á hervir, cuya pocion se repetia algunas veces, si era conveniente.

Esta crecida dósis de Ipecacuana perdia su virtud emética mezclada con el mucilago de la Zarzaparrilla, y se convertia en un poderoso y benigno catártico. Si la primera tanda de sudores con los purgantes necesarios no destruian el vírus, y quedaban algunas reliquias de él, se dexaba descansar al enfermo algunos dias, y se volvian á repetir de nuevo en la misma forma. Con este método se curáron muchos enfermos de notable gravedad; los reumáticos, los hidrópicos, y otros varios en que el vírus sifilítico habia hecho grandes progresos, y presentaban síntomas del mayor cuidado, ó se restableciéron completamente, ó sintiéron considerable alivio; y no dudo que puesto en manos de un Médico prudente, podrá usar de él provechosamente en muchas ocasiones.

Omito aquí otras circunstancias que se juzgan indispensables en el tratamiento de los enfermos que se sujetan á este método, pues basta conocer el remedio, para que los profesores instruidos lo administren con las precauciones convenientes, modificándolo y reformándolo en todas sus partes; y así concluiré este discurso con las virtudes que se tienen bien determina-

das en varias especies de Violetas, para que en su conseqüencia pueda formarse juicio de las que residen en nuestra Ipecacuana.

En las materias médicas se encuentran hasta ahora quatro especies oficinales, que son: 1º la *Violeta de olor*: 2º la de tres colores llamada vulgarmente trinitaria y pensamientos: 3º la que tiene el nombre de Ipecacuana: y 4º la de flor pequeña del Dr. Mutis; las dos primeras corresponden á las Violetas propiamente tales, y las dos segundas á las anómalas.

Las hojas de la Violeta de olor, *Viola odorata Linn.* se tienen por emolientes y refrigerantes; las flores frescas por anodinas y nervinas; las semillas por diuréticas y vomitivas, tomándolas en cantidad de media dracma tres ó quatro veces al dia; y la infusion de dos ó tres dracmas en una libra de agua hirviendo se estima muy ventajosa en el cálculo y en las arenas de los riñones.

La Violeta de tres colores, *Viola tricolor Linn.* es un laxânte eficaz y agradable, segun el ilustre Bergio, tomando cada dos horas quatro onzas de infusion hecha con onza y media de la yerba reciente y machacada en doce onzas de agua hirviendo, y colada despues de una hora. Añade este autor, que conserva su virtud despues de seca, pero que se debe aumentar la dósis: observó tambien que obraba en algunos como emética, y la recomienda sobre otros purgantes en los casos en que conviene hacer uso de los catárticos mucilaginosos. El Dr. Stark, Médico Suizo, expuso en una disertacion médica las ventajas que habia conseguido con la infusion de una dracma de la yerba fresca, y mejor todavía de las flores para exterminar sin malas resultas la crusta láctea de los niños, cuya circunstancia hace apreciable por este so-

lo hecho á una planta que crece en todas partes, y que solo cultivamos por recreo.

La Violeta ipecacuana, *Viola ipecacuanha Linn.*, se administra como emética en cantidad de un escrúpulo hasta dos en los adultos, asociándola muchas veces con un grano de tártaro emético. En los niños bastan cinco ó seis granos para hacerlos vomitar. Cura la disenteria originada de la saburra del ventrículo, evacuando este material por vomito, y aumentando el movimiento peristáltico de los intestinos. Las diarreas inveteradas han cedido tambien en muchas ocasiones tomando tres granos mezclados con media dracma de azúcar tres veces al dia. Cocida la raiz por mucho tiempo pierde la virtud emética, y se vuelve purgante, diurética, sudorífica y antielmintica.

La Violeta de flor pequeña, *Viola parviflora Supplem.*, no se ha introducido todavía en las oficinas; pero asegurando el Dr. Mutis que se parece mucho en la forma y en las virtudes á la verdadera Ipecacuana, debemos creer que experimentó sus qualidades, y que son efectivas sus virtudes.

Todo esto y mucho mas debemos esperar de la Violeta estrellada; prueban su virtud incindente, tónica, diurética y sudorífica el sabor amargo, acre y nauseoso de que está dotada; la experiencia ha confirmado siempre su eficacia con favorables efectos, y no dudo que administrada prudentemente y con las indicaciones debidas, no echarán de menos los buenos prácticos la Ipecacuana del Brasil ni la de Cartagena, y que tendrán en esta un auxîlio tan poderoso como en aquella para curar las disenterias y las diarreas, para limpiar el ventrículo de la perniciosa saburra, para extirpar las lombrices, para promover los menstruos suprimidos, y finalmente para aplicarla ex-

teriormente con feliz éxîto en las úlceras; en las fistulas, y en otros afectos locales en que se tiene por singular remedio la verdadera Ipecacuana.

Solo resta prevenir á los Farmacéuticos, que para reponer esta planta con toda su virtud se deben elegir las raices mas gruesas y mejor nutridas, secarlas prontamente al sol, ó en un sitio privado de toda humedad, conservándola despues en caxas bien cerradas, y en un lugar seco. Quando se pulverice se tendrá cuidado de separar la parte pulposa de las fibras intermedias, que no tienen virtud, y guardar el polvo en frascos de cristal bien tapados.

Discurso que en la abertura del curso de Botánica pronunció el Dr. D. Luis Montaña, profesor de Medicina en México, el dia 2 de Junio de 1802.

Pertenece al órden de la naturaleza, á cuyas leyes fue sometido el hombre, la íntima conexîon que tienen con nuestra exîstencia las producciones vegetales; y por una conseqüencia de esta relacion con las necesidades humanas, el deseo de la felicidad nos arrastra con la mas dulce, pero irresistible fuerza en pos de las verdades naturales, de aquellas con preferencia que satisfacen al empeño que tenemos en subsistir. Fue tambien digno de los consejos eternos castigar la desobediencia original, imponiendo á los primeros rebeldes la pena de que ellos mismos creasen su propia industria. Desde este momento, vinculado el talento investigador en el trabajo y fatiga, es un peregrino precisado á tentar todos los senderos para reconocer en medio de los peñascos y malezas el rumbo directo, y para aprender en sus mismos descaminos las precau-

ciones con que debe dirigir sus pasos.

Y quando no hubieran exîstido esos tristes dias de maldicion, ¿qué concepto nos ministraria por sí solo el tenor de vida de los primeros pobladores? A unos hombres destinados á vivir largo tiempo sobre la tierra, á sustentarse con frugalidad, y esto en medio de un horizonte reducido, ¿qué sentimientos debia inspirar aquel primero y sosegado silencio? Consagradas las primicias de la luz á los cultos del divino Autor de su ser, ¿quál era despues el espectáculo digno de sus ojos y de sus ideas? Una hermosura siempre variada; un encantador atractivo de la naturaleza; unas riquezas destinadas á su libre uso y obsequio, con un pleno dominio sobre ellas: la misma duracion de los dias: la misma prolixa sucesion de las estaciones del año, ¿podian menos que fixar su atencion, y provocar sus manos á poseer, y sus sentidos á gozar? En vista de esto, la utilidad de la ciencia de las plantas, tan hija de la necesidad como de la naturaleza sea un problema solo para aquellos escolares que se complacen en su idiotismo é ignorancia; y sigamos nosotros contemplando á nuestras primeras familias.

Su pronta aplicacion al trabajo, reconcentrada en corto número de objetos, era natural produxese conocimientos escogidos, aunque pocos: multiplicado este zelo en muchos trabajadores, debia aumentar aquellas riquezas naturales, que la avaricia no puede condenar á una estancacion prolongada. La grande abundancia de bienes inventa los modos de emplearlos, formando una cadena de placeres, que bien presto convertidos en nuevas necesidades, empeñan á sostener los usos superfluos con igual teson que los precisos, hasta poner á nivel un ardor ciego en adquirir lo útil, con el capricho de variar lo puramente agradable. Como la

bonanza de un mineral difunde la magnificencia desde las entrañas de las rocas hasta la choza del último barretero, así la prodigalidad de la haz de la tierra introduxo la delicadeza y ostentacion hasta en la plebe de los Naturalistas, es decir, aun en los simples colectores de plantas.

Una opulencia indefinida hace forzosa la cuenta y razon, y así los infinitos objetos del reyno vegetal debian inventariarse, ó malograrse de lo contrario los mas valiosos tesoros. ¡Sabios ecónomos, depositarios fieles de Circe y de Amaltea, Cesalpinos, Morisones, Boerhaaves, Tournefortes y Linneos, vosotros sacasteis la Botánica de aquella confusion y enredo que origina la multitud! ¿y qué importa que picados de zelos los profesores de materias abstractas reclamen el título de ciencia dado á vuestros sistemas, como privativo del cuerpo dogmático de sus especulaciones? Ni porque exclame el patriotismo que á fuerza de rodearlos de un aparato científico, se hacen impenetrables aquellos conocimientos que debian ser familiares al labrador y al artista, se refractará ni un rayo de la luz que esparcen vuestros métodos. Los misterios de la Botánica se revelan abierta y fácilmente para aplicarlos á todos los usos de la vida, como se franqueaban antes, y ademas hay esta diferencia, que hoy á beneficio de sabias y concertadas reglas son conducidos el comerciante, el menestral, el cocinero y demas á un cierto grado de exâctitud, que siendo ventajoso á sus medras, promueve al mismo tiempo los adelantamientos de este útil ramo de instruccion, en vez que en los pasados tiempos las noticias puramente tradicionales, lejos de facilitar, impedian mas bien al biznieto extender un punto la órbita en que giraba la industria de su bisabuelo.

Y quando esto no fuera así, ¿acaso la filosofía de los vegetales consiste en el fastuoso aparato con que se cultiva en nuestros dias? No por cierto; la Botánica desde su sencillez primitiva y desde su empirismo ha sido una parte de la ciencia humana; y si por ventura hay en las escuelas genios malignos que insistan en degradarla, enmudezcan para siempre desde este momento, en que van á oir á nuestros sabios Españoles, autores del Memorial literario. „ No condecoremos pues, dicen, á la ciencia con los ilustres títulos „ que hacen al hombre hinchado, y vano apreciador „ de sí mismo; llamémosla con propiedad la experiencia del género humano [1]."

Si, señores: esta es, á pesar de las pretensiones del fanatismo escolástico, la ciencia natural; y los catedráticos mas engreidos lo confiesan, aunque á medias, como dicen, esto es, en la especulativa, bien que en la totalidad lo desmientan en la práctica: quiero decir, respetan, y aun alegan los documentos experimentales; pero solo encuentra en tales hombres una favorable acogida aquella experiencia, hija de la casualidad: experiencia que detuvo los progresos de nuestros conocimientos por muchos siglos, ó mas bien los hizo retroceder hasta la orilla del caos, á punto de precipitarlos en la nada; y experiencia que disminuye muy poco su ignorancia profunda.

La naturaleza tarda algunos centenares de siglos en formar, por exemplo, una cristalizacion, y no suele demorar menos el momento en que nos la descubre una ocurrencia casual. Así una filosofía expectante, sujeta por una parte á tanta lentitud, y por otra incapaz de sufocar ni detener el ímpetu con que la razon

1 Discurso 1.

se avalanza en busca de la verdad, quiso suplir la falta de experiencia con los juegos de la imaginacion, y por un camino breve y lisonjero asignar á las cosas unas qualidades conforme á un entusiasmo atrevido, hecho creador contra las mismas leyes de la creacion. El cotejo de los tres últimos siglos con una veintena de los precedentes, hace ver por una parte el poco suceso de esta especie de fanatismo, y por otra la diferencia enorme que hay entre la experiencia de indagacion, y la que podemos llamar espontánea. Esta presenta solo las fronteras del reyno de la naturaleza; mas por medio de aquella el filósofo la persigue de mano armada hasta aquellos atrincheramientos que parecian mas inaccesibles; fuerza sus muros, penetra á lo mas interior de sus provincias y aun hasta sus retretes; rasga los velos mas tupidos, y la obliga dentro de su mismo laberinto á abrir los tesoros mas ocultos y mas preciosos.

Este espíritu conquistador, que repentinamente se apoderó de la filosofia, y que la coronó de una serie no interrumpida de triunfos magnificos, ha erigido el suntuoso alcázar de la ciencia sobre las arruinadas madrigueras de haraganes, monederos falsos, saltimbancos y truhanes literarios, que bien á título de arrogancia, bien á la sombra de las canas y de un ropage peculiar, se habian hecho tiranos del entendimiento y de la industria filosófica.

Desde esta feliz revolucion un justo terrorismo proscribió millares de alumnos hipócritas y egoistas, declarando tales á quantos no han querido hacer causa comun el restablecimiento de la ciencia experimental, ni someterse á las leyes de la observacion. Jóvenes estudiosos, que sereis un dia la parte mas útil de la grande república literaria, se trata de los sagrados derechos de vuestra libertad cientifica: prestad home-

nage á la verdad y á la naturaleza, y aplicaos á fabricar para vosotros mismos el templo de la gloria. No os habla un entusiasta, interesado en exâgerar la importancia de un estudio favorito: deponed toda sospecha y prevencion, porque ¿quién se atreverá á preocuparos en una causa en que presto sereis jueces? Habla y exhorta aquí la analogía mas constante y uniforme.

A una determinada fuerza de atraccion en el contacto que une estrechamente los principios constitutivos de los fósiles, corresponden unos caractéres exteriores, que por sí solos, sin ulterior analisis, indican aquella misma combinacion que ha servido para clasificarlos y darles su propio nombre. El color y aspecto, bien exterior, bien de textura, la figura fundamental de los cristales y sus alteraciones, el peso, la dureza, el olor, en fin, todos los caractéres orictognósticos de la clasificacion hecha en Alemania, ¿no denotan las mismas substancias y las mismas disoluciones que se han formado en las montañas de la América? El mineral de plomo amarillo de Bleyberg es del mismo color, aunque menos elegante, de la misma blandura y lustre de cera, y cristaliza en las mismas tablas quadrangulares perfectas que el de Zimapan; y tanto en Bleyberg en Carintia como en México, estos caractéres significan una combinacion del ácido molíbdico con el plomo.

La semejanza de estructura en los seres organizados arguye la identidad del género ó especie, de la índole y propiedades. El insecto himenoptero de antenas con quince artículos, pecho agrisado, abdómen obscuro, tibias posteriores, con cerdas y aguijon oculto y aserrado, en todas las regiones agota el néctar de Pomona, y baxo un mismo gobierno ginecocrático fabrica en la Havana una miel tan deliciosa como la

de las colmenas hibleas. Los colmillos, las garras y la lengua erizada del tigre africano denotan el idéntico genio fiero y dañino de nuestro thalauhguiocelotl; y el mismo talento músico recomienda al xilguero de Xalapa, y al que encanta las selvas del monte Tauro. ¿Y qué nos asombrará esta correspondencia tan exâcta como admirable entre los caractéres y los principios constitutivos, entre el instinto peculiar de sagacidad y la estructura anatómica, quando en el hombre mismo, que por su ilustrada y absoluta libertad puede elevar el alma en las manos para variar á su arbitrio sus inclinaciones, se notan lineamentos fisonómicos, gestos y movimientos, que denotan no solamente la determinada fuerza y perfeccion de su organismo, mas tambien la finura ó grosería de sus pensamientos, la vehemencia ó la moderacion de sus pasiones?

Exîste pues desde la pesada gravitacion de la materia inerte hasta la viva y rápida industria del reyno sensitivo una ley armónica, establecida para indicar con rasgos bien señalados los fenómenos en que estan escondidos los altos fines de la creacion; y los cuerpos celestiales no pueden evitar una sombra que contrahace sus pasos, y nos avisa sus faces, sus giros y sus aberraciones. No pretendamos, sin embargo, hallar en los cuerpos organizados aquella uniformidad invariable que es propia de las masas sujetas á la única fuerza atractiva de agregacion ó de afinidad. Y por cierto que ni aun el Mineralogista puede subir á unas consideraciones generales tan indefectibles como las que da la Matemática; exîgir semejante rigor seria ligereza y falta de atencion al carácter distintivo de las ciencias experimentales. ¿Qué diremos pues de las objeciones del insigne Cullen, reducidas á opo-

ner las muchas excepciones que padecen nuestras reglas botánicas? El hacia capullos, aunque malos. Y si hemos de argüirle por los principios de la misma lógica que él emplea para combatirnos, ¿quedará siquiera el esqueleto de su nosología? No dudemos que seria forzoso condenarlo al osario; porque sujetas sus reglas nosologicas quizá á mas excepciones que anomalias presentan nuestras especies vegetales, no perseverarian indicados en el sistema de este ilustre escritor ni los lugares de los artejos para que pudieran reunirse artificialmente huesos con huesos en su clasificacion de enfermedades.

Entendednos, ilustres adversarios de la Botánica, ó émulos de su gloria: no pretendemos atribuir á todas las plantas de un órden, por natural que sea, la misma actividad: nuestros cánones estan subordinados á los principios elementales de la crítica que se funda en la observacion. Yo entraré con gusto en el designio de desarrollar esta proposicion en honor de las afinidades botánicas: articulo que se ha tratado en todo el orbe culto hasta haberse agotado las pruebas de hecho; pero articulo en el qual acaso no se ha fixado bastante la atencion de los profesores.

¡Si yo pudiese en este breve espacio de tiempo exâminar las leyes adaptables á este género de investigaciones, y someter á un fiel escrutinio las causas que las han hecho infructuosas! ¿Pero cómo abusar de la benignidad con que escuchais? Así no espereis mas que el pais en bosquejo: yo lo presento tan incorrecto como lo vais á ver; y sus mismos defectos muestran la necesidad que tiene de una mano superior, que llene los claros con la expresion y valentia dignas de la ciencia y de la humanidad. En él solamente estan indicados el camino que debe andarse, y los pasos

resbaladizos que han conducido al precipicio; y cada uno se anticipará en los agenos descalabros su propio escarmiento.

Y á la verdad, la tradicion de plantas medicinales, ¿qué es sino la triste historia de los desvaríos de los prácticos y de los infortunios de la ciencia? La paciente lectura de lo que se nos ha dexado escrito, puede compararse al exámen de los monumentos que son objeto de la antiquaria. Aquí mármoles bien pulimentados, relieves primorosos, elegantes geroglíficos, medallas cronológicas recuerdan el grandioso poder de los estados, el gusto de las naciones, la cultura de los ingenios, la perfeccion de la industria, la extension del tráfico, la severa austeridad de las leyes: de otro lado, lápidas carcomidas, inscripciones bárbaras, utensilios bastos y groseros, memorias de la ambicion, de la tiranía y la crueldad, monumentos erigidos con baxeza á mil heroicidades infames ó ridículas, denotan la ruina de las artes y de las fortunas, la pobreza de ideas y negligencia de la policía, la degeneracion de las costumbres, el abandono y prostitucion de las ciencias. ¡Qué vicisitudes tan semejantes en la historia natural! ¡Ya colectada con fidelidad, y conservada en un estilo veraz y magestuoso; ya desfigurada por la ciega credulidad, y con las patrañas frívolas ó maravillosas; su aplicacion á la medicina, tan presto ajustada á la norma de la circunspeccion, tan presto torcida por la temeridad! ¡Unas veces el santuario de la razon, honrado con los augustos misterios de una sobria filosofía, enriquecido con los inventos preciosos que ha colgado en sus muros la peregrina indagacion, y servido con dignidad y decoro por unos sacerdotes, severos custodios de la casta verdad; otras veces abierto al profano vulgo, que habiendo manoseado sacrile-

ga y torpemente el inviolable depósito, arrancó las piedras angulares, y demolio hasta los fundamentos! De esta suerte en las confusas ruinas que ha dexado el vayven de los siglos, apenas pueden discernirse los desgraciados restos de aquellas lámparas, que fuéron un tiempo luminosas, y extraerse de entre el polvo los vasos de los sacrificios.

Tal ha sido, filosofos, nuestra suerte; mas no ha quedado irremediable. El desinteres y la dulce beneficencia han emprendido el arduo y peligroso trabajo de salvar tan sagradas reliquias. Emular estos generosos sentimientos de nuestros coetáneos; recoger los fragmentos que yacen entre inmensos escombros para transmitirlos á la posteridad; reedificar el tabernáculo y restituir el culto; heis aqui las obligaciones que os intima imperiosamente, o mas bien os recuerda la humanidad: yo á su nombre conjuro vuestra sensibilidad por los tiernos abrazos y por los osculos maternales, y por todas las dulces caricias con que os ha regalado y entretenido en su regazo, á que esforceis toda la piedad filial; bien que os apercibo del teson, del sufrimiento, del candor, y sobre todo de la superioridad de alma con que es forzoso aprestarse, que ni pertenece á los genios medianos, ni es compatible con el sórdido interes, con la vil condescendencia popular, ni con la avarienta y tranquila poltroneria.

Hablemos sin figuras: exâminar lo que hay auténtico en las propiedades de las plantas, y ampliar el horizonte de su verdadera dominacion, es el primero y mas importante servicio que tantos siglos ha esperado de nosotros, y está perpetuamente reclamando la sociedad: si en calidad de fisicos os confesais responsables de esta deuda, sabed que solamente podreis soldarla acopiando un fondo de observaciones analiticas.

Como el dibuxo en los modelos; así hay verdades que conviene estudiar en el hombre mismo. Ved al ilustre Linneo afanado en colectar un grande número de objetos de induccion para elevarse despues á miras generales: de un lado al erudito Sennerto, que recogió quanto nos dexáron los antiguos: de otro al sagacísimo Boerhaave, que reduxo á cuerpos bien organizados de doctrina quantos ramos de ciencia cayéron en sus manos en los tiempos modernos; y en los rasgos del quadro, que nos detendremos un momento á considerar, aprovechaos de un contraste tan instructivo.

Omitamos exemplos individuales: compárense solo las clasificaciones terapéuticas de estos grandes hombres. Los dos últimos, bien adopten el sistema natural, imperfecto y escaso; bien se atengan á una distribucion artificial, anuncian constantemente unos mismos efectos, que es forzoso dimanen de unas virtudes ó modos idénticos de obrar, y por conseqüencia supongan unos mismos elementos á todos aquellos vegetales, que se asemejan por su forma estructural, por los productos de la sola vegetacion, ó por las partes activas que indican el olor, el sabor, el suelo nativo y demas notas. ¿Y no es así que en el xefe de la escuela de Leyden, reformador de la Chîmia, y creador de un sistema botánico, se nota la misma inexâctitud que en el Profesor de Witemberga, con respecto á la colocacion de las plantas medicinales que recomiendan? Por la inversa ¿no se ve al Naturalista sueco negar á muchas aquella eficacia que prometia su carácter habitual? En efecto, para disponer en órden sistemático los géneros botánicos, y denominarlos no necesitaba Linneo mas que los caractéres de la fructificacion; mas para colocar las especies segun el órden de su mas ó menos sobresa-

liente energía, aunque le auxîlió mucho, no le bastó su sistema de afinidades. Linneo adoptó un método diferente para clasificar las virtudes medicamentosas, y solamente la observacion pudo dictarle el órden, la precision y exâctitud. Ella sola en verdad templa el fuego del entusiasmo teórico: ella presenta en la selva un deforme sátiro, quando se cree hallar una hermosa ninfa: es decir, la observacion manifiesta las cosas que hay, y no las que pretende el indagador sistemático. ¡Quántas veces le sale ella al encuentro con una verdad que amarga á su paladar, si se habia antes empapado en la dulzura de una ingeniosa ó incauta preocupacion! Por eso ella sola sea el juez que falle los derechos de los contendientes. ¿Ibais á creer que yo apelo á sus estrados para implorar el voto definitivo en favor de Linneo? Yo no prestaré á este xefe revolucionario un obsequio que no sea racional: estoy dispuesto á interpelar la autoridad de la experiencia para abrirle de nuevo el juicio sumario, y honrar su memoria careando sus oráculos con los documentos de esta maestra, á quien él mismo juró una dócil deferencia y una fe no violada. El espera de nosotros que continuemos trabajando en llenar los vacíos que dexó su observacion, y consumarémos el sacrificio mas acepto á los manes de este genio sublime, quando poseidos de su misma noble ambicion, restablezcamos el buen órden, restituyendo el cetro de la filosofía á manos de la verdad que habita en la naturaleza.

Los tesoros que ella guarda en sus arcas incorruptibles no son unas adquisiciones usurarias que oculta: si los escasea no es para sacar ventajas de una torpe avaricia; es porque ella es una dama que en su hermosura vincula el privilegio de ser muy rogada, de que se recurra á ella con instancia y sumision; es por-

que como una princesa legisladora se ofende de que le anticipen sus juicios; y zela tanto su autoridad, que si la vulneran, retira de su privanza á aquellos mismos que habian sido admitidos á sus confianzas mas cariñosas. Quando Aristóteles la consultó cara á cara, y como un cliente, dió en su historia de animales una norma perpetua á los filósofos de los siglos posteriores; mas quando se entregó á sí solo, ¿no fue el juguete de sus propios delirios? El antiguo padre de los Naturalistas, que quizá esperaba quedasen impunes su vanidad y su orgullo; errante desde entonces en pos de la verdad, sin hallarla, consumió mas años que minutos empleaba Neuton en descubrir muchas y demostrarlas.

Heis aquí, jóvenes, la diversa suerte que corren las dos clases de indagadores en la ciencia natural. ¿Tendrá parte en esta diversidad el influxo del clima? ¿Se contará por algo cierta delicadeza y sensibilidad del órgano? ¿Serán iguales todos los entendimientos, y no habrá mas diferencia que en la mas ó menos exâcta educacion? Sin resolver tan delicados problemas, y sin tomar partido en las riñas que ha excitado Montesquieu, solamente os diré como se explicaba el antiguo oráculo, que los dioses venden todas las cosas á precio de trabajos; bien que no podremos disimular el poderoso influxo de ciertas propensiones, que quizá son efecto de alguna secreta y poderosa impresion de las ideas en determinados celebros. La naturaleza misma nos presenta exemplares de uno y otro. El zagal, quieto expectador del firmamento, y símbolo de los que se aprovechan de una experiencia fortuita, espera á que ruede sobre sus exes el globo para llegar á ser él una parte del hemisferio iluminado: colocado en el centro de tan hermosa perspectiva, ve pasar un

resplandor fugaz, de que quizá no llegará á sus ojos otra impresion interesante que algun rayo reflexó; mas el diligente profesor de Astronomía, á quien dulcemente transporta la belleza de Diana, busca su luz directa en el plenilunio, la sigue por todos los puntos del meridiano, y se empeña en hacerse el foco de todos sus rayos. Bien sé, cultos jóvenes, que entendeis qual es el poder de una inclinacion generosa; sin embargo, permitid que yo escuche con vosotros otra vez la viva y animada eloqüencia de las imágenes.

Representémonos todavía dos viajantes aventureros, que sulcasen los mares con el designio de descubrir tierras incógnitas: que el uno, aunque acostumbrado á luchar con las ondas y á resistir á los vientos, no llevase en la carta su viage demarcado; y que el otro, mas bisoño nauta, estuviese bien instruido en la Geografía. El primero, conducido á merced de las corrientes, cierto es que adelantaria mucho en el doloroso conocimiento de los escollos en que á cada momento podia naufragar, y aun se haria erudito en mil particularidades de diferentes costas y alturas; mas volveria á su hogar, si por ventura no se habia engolfado, cargado de la triste historia de sus inconexâs desventuras, á custodiar el caudal del escarmiento, mientras que el segundo terminaria su viage en aquella region hácia donde habia dirigido su proa. Aquel por su falta de consejo, y este por su prevision é inteligencia, nos harán servicios importantes: el uno retrayéndonos de exponernos al acaso con temeridad; y el otro siendo nuestra seguridad y nuestra guia.

Este exemplar de los que por opuestos rumbos nos dan observaciones importantes, y de que yo no haré aplicaciones, bien os da á entender la sinceridad con que sin deprimir el mérito de los que acopian

experiencias casuales, preferimos la conducta de los que las adquieren por principios y á fuerza de trabajo é industria. El mapa cosmográfico de estos es el sistema, y su brúxula son los caractéres constantes y sus anomalías. La experiencia, es verdad, sin las analogías botánicas ha revelado la actividad de algunos remedios: esta es la ciencia de las viejecillas y del vulgo. Pero bien que la utilidad sea la misma, ya se deba la invencion á un profesor, ya á un idiota; bien que debamos nuestra gratitud á todo inventor, aun quando sea de los salvages del Canadá; no satisfecha entre tanto nuestra codicia con el caudal que heredamos de nuestros abuelos, queremos exceder la suya emprendiendo especulaciones mas delicadas. Bastan efectivamente los géneros conocidos, y que no exponen á nuevos y dificiles cálculos para el tráfico diario de esa miserable filosofía que interviene entre nuestros antibotánicos y el pueblo; pero ¡quánto mas glorioso para aquellos, y quánto mas útil para este seria que se aventajasen en industria á sus predecesores!

Ello es cierto que el público nos demanda irremisiblemente y por la via executiva estos adelantamientos; y lo es tambien que no se harán jamas sin arte y método. La observacion reducida á una coleccion mal analizada y á la exposicion de los hechos, acomodada á una hipótesis precaria, no carece de utilidad; y confieso con dolor, que será respetada en nuestro pais, porque domina en él un general empirismo, aunque con visos de raciocinado. Este linage de experiencias ha llenado de un polo al otro todo el orbe médico: nos fatiga y sobrecarga su inmensa muchedumbre; y la longevidad de un patriarca se ocuparia toda en consultar esos testimonios. No es esta sin embargo, jóvenes estudiosos, la observacion á que os conduce la

ciencia de los vegetales. La observacion digna de un Naturalista está organizada con otra simetría. Conocidos el objeto que se ensaya y el que ha de someterse á su accion: un talento combinador calcula los efectos, instituyendo para esto muchas comparaciones; y quando ha colocado los fenómenos en aquel punto de vista, desde donde puedan notarse todas sus relaciones, ó por lo menos las que expresan su conexîon con las causas; por la analogía que ellas ó la naturaleza presentan, reduce á ciertas clases los resultados, presidiendo á todas estas diferentes funciones una exâcta fidelidad, y aquella templanza en discurrir, que evita se confundan las apariencias y las realidades.

Este es el arte de generalizar conseqüencias: los experimentos sin designio, y la espontánea aparicion de fenómenos pueden ser primeras materias; y solo en el taller de un observador que abstrae de los casos singulares un determinado número de circunstancias comunes, con relacion á una misma especie de propiedades, se fabrica la tela de una ciencia general. Luego el que ha de peregrinar el áspero camino de la experiencia racional quando se conduzca en brazos de las reglas botánicas: sobre superar muchos desfiladeros, se dirige por línea recta al domicilio de la verdad que solicita; quise decir: consulta á su seguridad, y ademas llega todavía con luz al término de su jornada; mientras que la noche halla al no Botánico fatigado de rodeos y detenido por precipicios, y lo envuelve entre sus negras sombras. Quien conoce pues los medicamentos por una serie bien ordenada de noticias científicas, ve de antemano baxo qué latitud está situada la region adonde se encamina, y sabe calcular tiempos y distancias; mas el que se instruye

por pura tradicion, ó tiene que entregarse á la buena fe de un lazarillo, ó que aventurarse en los desiertos á preguntar dónde se halla y dónde irá á algun caminante que encuentre, el qual será quizá tan peregrino como él.

Finjamos ahora que el sistema de Linneo no tenga otro mérito que el delicado artificio con que está trabajado; el solo rigor lógico en su eleccion graduada de caractéres, y un método unido simple y consiguiente, ha dado la ley á todos los sistemáticos: ellos baxo tan severa sujecion han felicitado sus progresos; y este espíritu de adopcion, en cuya virtud todos ellos le apellidan padre, prueba demostrativamente la seguridad del camino por donde los ha guiado. Y los Médicos ¿son otra cosa que Naturalistas? No dixe bien, señores; yo debí preguntar: ¿hay algun Físico que pueda preciarse de mas Naturalista que el Médico? Ahora pues: los que no llevan el yugo de la lógica linneana, al qual han dado la cerviz aquellos filósofos, en favor de cuya sabiduría se han reunido los sufragios de todas las gentes, ¿cómo en medio de su decantada experiencia pueden hacer vanidad de seguir constantemente en la observacion y en la práctica el sistema de la naturaleza? Si este problema se nos propusiese con un ayre de enigma, ¡qué fácil nos sería descifrarlo! Pues que captada la venia de ciertos escolásticos para atrevernos á decir, que solamente de la Física puede nacer la lógica de los prácticos, se reduciria á cero la ciencia de nuestros consumados varones, en quienes la falta de raciocinio dialéctico es conseqüencia forzosa de faltarles igualmente la Física experimental que era precisa.

Por esta necesaria dependencia que nuestra lógica tiene de la ciencia física de los vegetales, ó estudio

particular de ellos, que son el libro abierto de la naturaleza, el Botánico á quien habla es el único intérprete de este idioma mudo. El que no aprende los caractéres de este libro, ni oye ni habla á la naturaleza; por consiguiente, aunque ella le aclamase, él no la entenderia. ¿Quál será pues el resultado de estos coloquios? Rancios literatos, que en vez de dexaros guiar de la naturaleza, le intimais por el contrario desde el bufete el derrotero que os habeis prefixado, para que se prepare humildemente á seguiros, y que prestais tanta mas fe á los autores de materia médica, quanto menos Naturalistas han sido, ¿deputariais á Marco Tulio á la sierra Totonaca para que traxese vertidas al idioma romano las historias que diesen aquellos naturales de su política y de su peculiar economía! Pues vosotros habeis recibido de vosotros mismos esta mision; ¿y quál es el fruto que por tal arbitrio os ha producido en largos años el sistema de la naturaleza estudiado, y seguido contra el órden de la naturaleza misma?....¿Cómo ahora desentenderos de estas reconvenciones? ¿Bastará responder que nuestra lógica solo pertenece á los puros Botánicos, como adaptados á la clasificacion y á la nomenclatura? Mas ¿por qué causa quereis encerrarla en círculo tan estrecho?....Yo sin embargo os permito por un momento aislar la Botánica, y romper los eslabones que la encadenan con la ciencia experimental; todavía estoy mezquino: os doy tambien que su rigor lógico no sea trascendental, ó por lo menos que no sea exclusivamente el hilo de Ariadna en la tortuosa prision de las facultades prácticas; mas por vuestra equidad estareis á lo menos obligados á reconocer la superioridad del Naturalista sobre vosotros por el solo mérito de aquella su inteligencia, que juzgais limitada; y

quando á su lado partiereis desde un punto en la carrera de la materia médica vegetal, vereis el terreno que os gana un filósofo á quien quizá no resta exâminar mas que algun pormenor, fixar una dósis, ó adaptarla, ó tal circunstancia individual.

¡Quántas veces él anunciará el efecto que debe seguirse al uso de su remedio, mientras el Físico de gabinete, cargado de citas de autores, se atendrá solo á un favorable quizá! Y si se tratase de una planta no conocida por los escritores de librotes magistrales, ¿qué partido tomará nuestro práctico? Consultar al herbolario y al ranchero, descansar en sus noticias, decir el último á dios á la crítica, y quedar en desolacion, y á merced y pupilage del empirismo. Tiempo es ya de que veamos, famosos Esculapios, qué papel hace aquí aquella vuestra lógica, aun quando sea mas profunda que la de Wolfio.... Y ya que os abandona en tal coyuntura, ¿por lo menos la cana experiencia podrá seguiros delante de vuestro rival una palabra positiva? Todo el mundo que ha notado vuestra inmovilidad y vuestro silencio, tal vez misterioso, os ve retroceder sobre vuestros pasos, y para entrar en la lid recurrir al viejo armero de las generalidades y de las apologías en favor de la Física griega, y de las fórmulas arábigo-españolas: armas que cubiertas de polvo y tomadas de orin baxo la forma de un guerrero presentan solamente un espantajo.

Yo á la verdad miraria con indulgencia este miserable recurso de nuestros antagonistas, y condonaria mucho á su inaccion; mas ¿podré paliar con igual disimulacion sus demasías? La falsa paz es de ordinario el asilo de la cobardia ó la máscara de la traicion; y el dar quartel á los desertores de la filosofia, que tomáron parte en la rebelion del pueblo, soste-

niéndola con las armas de los errores comunes, ¿es otra cosa que baxo pretexto de tranquilidad y de buena armonía abrigar orugas que multipliquen la carcoma de nuestra república? Poco pues habria yo avanzado en la causa de la ciencia con recoger uno ú otro ramo de los laureles con que debe ceñirse su frente, si no le revindicara los honores del triunfo. Corruptores de su pureza, yo no os acuso de vuestros defectos, ni os insulto en las desgracias provenidas de vuestra debilidad; mas tampoco disimulo, antes bien os hago un crímen de vuestros excesos. Es verdad que esta ciencia preliminar como subalterna debia estar á vuestro servicio, y hacer parte de vuestro séquito numeroso; mas ¿no es un abuso de vuestro poder y de su servidumbre arrastrarla con ignominia cautiva de vuestros antojos? ¿no es tambien un atentado contra su antigua nobleza adscribir á su tribu familias bastardas y plebeyas? Pues á fe que no son de su alcurnia esos personages de irrision, esos impostores refrigerantes, diluyentes, antialkalinos, antiepilépticos, y otros mil híbridos y bárbaros. Ella renuncia al honor que le hacen los Médicos alkalescentes, atrabiliaristas, lentoristas y caquécticos, y no da pase al título y despachos de específicos hidragogos y colagogos, y ... tantos otros librados á las plantas con que se trata de exterminar los humores mas inocentes. Ella no ve en sus frutas agridulces ese cierto xabon propio para resolver las concreciones tartarosas, que á no sé quales paredes de la cuba humana depositan con tenaz adherencia los licores fermentados que agotan los alumnos de Baco en sus alegres libaciones: oye con escándalo que sus orchîdes restablecen el precioso xugo consagrado á la propagacion de nuestra especie, que se ha consumido en las ardientes lámparas de Venus al inmolarse las

hermosas víctimas sobre sus altares: niega que sus tamarindos tengan la audacia de derribar á la bílis del solio á que la exâltan á su vez el adusto Mayo, la ardorosa canícula, ó la viva intrepidez de los hombres magros y de color trigueño.

Ella en medio de su abundancia se ve por vuestra causa reducida á la mayor miseria, por no tener el surtido que buscan vuestros devaneos. ¡Ah! Los Médicos acrimonistas le exîgen con que inviscar, obtundir y embotar: los sueroso-flegmáticos, qual si ella fuese un artesano en su taller, le claman por las cortezas y raices, que como cuñas, buriles, limas y rallos puedan desbastar y dividir las viscosas y tenaces moléculas de la pituita; y si no solicitan de ella manos de mortero para incorporar bien la materia morbífica y facilitar su coccion, es porque para tan importante maniobra han de recetar los concoqüentes, amen de otros alterantes para condimentar los materiales de la crísis, incrasando la linfa, ó atenuándola, ó embalsamando y refrigerando la sangre, que en verdad ellos mismos nos han quemado y corrompido con sus discursos.

Sea pronunciado un terrible anatema contra estos Físicos saburrales, que vienen á manchar las alfombras de Flora; que sus faunos los arrastren á las cuevas sombrías; y bórrense de nuestros fastos los heterodoxôs monumentos de virtudes específicas dependientes de tantas ridículas teorías con que se alucina á los incautos, y se gana la confianza y predileccion de las dueñas en las casas en donde la opulencia está de riña con la filosofía.

Pero ¿qué bastará que el santo Apolo arrolle esas groseras sombras de teórica hasta confinarlas al contrapuesto hemisferio? ¿Será poderoso el dia de la Física

para limpiar nuestra region de esos vapores galénicos y helmoncistas? ¡Pluguiese á Dios! ¿Mas cómo arrancar á estos nebulones del sagrado de la práctica á que se acogen, y en donde tranquilamente sueña su patología nuevos y enfáticos misterios de irritacion de la naturaleza y de otros no significativos, pero poderosos prestigios de la imaginacion? Forzad, si podeis, Naturalistas, esa trinchera: ¿qué? ¿salvareis ese foco? ¿á qué propósito declamais en favor de la observacion analítica? Dictad enhorabuena á los cadetes de la ciencia cánones linneanos ó rudimentos de la táctica experimental; pero prosternaos delante de los oficiales veteranos de la experiencia, que aun conservan humeando la sangre y el polvo con que vuelven de la batalla. La práctica ha formado el censo de todas las enfermedades, y contra todas ha inventado suficiente número de remedios que recetar en los casos mas arduos, siempre con expedicion y prontitud, y á veces con una ciega y total confianza.

¿Y qué importa la muerte de los enfermos? á fe que la malignidad de su accidente lo hizo declarar ahora veinte siglos peligroso y mortal. ¡Oh buenos hombres, consuelo de la humanidad afligida! ¿Este es el empeño que tomais quando recurre á vuestro zelo en sus mayores congojas? ... Ni podemos tomar otro, responden con toda mesura, acotando con un texto, en que con elegancia está prevenido al Médico, que si no puede aprovechar, á lo menos no perjudique. Ilustre Storck ¿quién te autorizó para ensayar el beleño y la cicuta, que no nos costaba ningun brazo derecho reputar venenos sobre la fe y la venerable tradicion de los siglos? ¿quién te disimulará el atentado de trasegar el cancro, quando con mas rigor que el que emplean los cánones para prohibir se toque

á los ungidos del Señor, te clamaba Hipócrates no pusieses en él ni las extremidades de los dedos?

Acabemos en fin protestando contra la supersticiosa adhesion á los antiguos, y contra la inaccion disfrazada en hábito de prudencia, no estar agotados los arbitrios con que pueden los hombres velar á la utilidad de sus hermanos: no neguemos que la naturaleza, prodigiosamente fecunda, tiene siempre secretos que revelar á los que la consultan, y dones con que enriquecer y obsequiar á los que mendigan. Respetemos los impenetrables designios del Arbitro supremo de las cosas, que ha querido proceder con lentitud en la manifestacion de las verdades naturales, y trabajemos por hallar, si puede ser, quantas aun tiene concebidas en su seno la madre comun, quizá para parirlas en nuestros brazos. ¿Y quién podrá resistir á una codicia tan halagüeña, como la de descubrir tesoros escondidos, mayormente si está pobre y tiene obligaciones y responsabilidades? ¿Qué otro impulso pudo sugerir á un tiempo el ensayo de la Krameria á las expediciones botánicas de Lima y de México, de suerte que en uno y otro Reyno se hayan remediado con ella las diarreas y hemorreas mas deploradas?

¿Qué otro principio influyó en que se fixasen en esta capital las diferentes dósis de la Polygala mexicana, y todos los pormenores de su uso en la curacion de los afectos pulmonares de todas especies, dexándonos la inefable satisfaccion de haber enriquecido nuestra materia médica indígena, y de haber visto vencidos accidentes tan peligrosos? Si teniendo por bastantes las antiguas experiencias hechas con el tabaco hubiésemos contentado nuestro anhelo con valernos de su poder emético y nervino conforme á la prác-

tica comun, ¿habriamos disipado los infartos de hígado, terror y azote de los Mexicanos? Si en las salas de observacion ... pero ¿qué voy á hacer? no mas exemplos ... ellos podrian excitar no sé quantas ideas. Vosotros entre tanto, ilustres jovenes, alumnos de este Real establecimiento, honor y esperanza de la nacion, aplicaos á una ciencia que inspira el buen gusto; que despierta el deseo de hallar nuevas maravillas; que os ministrará la claridad y exâctitud en el uso de vuestra razon: y quando vuestros destinos os llamen al servicio de la patria, no os arrepentireis de haber adquirido unos conocimientos, que solo desecha el egoismo, y que recomendarán vuestro zelo en todas las regiones de la tierra, mientras que en ella se adore el númen de la felicidad.

Observaciones sobre la enfermedad llamada Chorea Sancti Viti, *por Don Antonio Franseri.*

Aunque no es freqüente la enfermedad de que voy á dar algunas nociones, se observa á veces en las niñas desde la edad de 7 años hasta los 12, y rara vez en los varones. En 36 años de práctica la he visto en diez niñas, y en un solo varon, que tenia 17 años. Sin calentura ni alteracion en el color, y sin perder el apetito, empieza á declararse por varios gestos convulsivos en la cara, y por gesticulaciones igualmente convulsivas en las manos y pies. Como no penden estas de la voluntad de la paciente, sucede que al tomar el alimento golpean con la cuchara el plato, y no aciertan á llevarla con direccion á la boca, aparentando distracciones y juguetes, que extrañados por los padres, y atribuidos á malas mañas, les obligan á prorumpir en reprehensiones, y no pocas veces á cas-

tigar á las inocentes criaturas, maltratadas así por la ignorancia de los que debian compadecerlas. Es justo que se sepan estas circunstancias, inseparables del principio de la enfermedad, para que los padres ó maestras se abstengan de semejantes excesos, y para que sin perder tiempo llamen al facultativo.

Aumentan cada dia los movimientos convulsivos; se extiende el mal poco á poco á todos los músculos motores del cuerpo, y llega con el tiempo á tal estado, que tiene en continuos, y desordenados movimientos á todos los miembros sin poder permanecer en una postura fixa. Participa muchas veces la lengua de la convulsion, y no es posible entonces articular voces con claridad. Quieren las pobres niñas llevar un vaso de agua á la boca; mas no lo consiguen sin convulsiones, y siempre como á tientas, hasta que por casualidad aciertan, y entonces beben con ansia y de un modo tan particular, que causa risa á los circunstantes. Tambien suelen llegar á tal desórden los movimientos de los brazos y manos, que les quita de todo punto la facultad de mantenerse estables el pequeño instante indispensable para llevar á la boca la comida y bebida; siendo entonces preciso recurrir á mano agena para estas funciones tan necesarias á la vida. No hay otra intermision sino durante el sueño, cesando en aquel tiempo todos los movimientos, y duermen con la tranquilidad de un sano.

Tiene esta enfermedad, como las otras, su principio, aumento, declinacion y período fixo, que es el de seis meses, curándose al cumplirse estos sobre poco mas ó menos. Yo he sido tan feliz, que los once que he visitado, se curáron completamente aguardando hasta dicha época, sin otro remedio que la tintura de quina hecha en frio, tomada dos ó tres veces cada dia.

Sabia muy bien y veia que otros facultativos purgaban y sangraban á las niñas atacadas de esta enfermedad, sin omitir otros remedios fuertes, creyendo falsamente que podian acortar el período natural de la dolencia, como si el facultativo pudiese dictar leyes á la naturaleza; pero convencido de ser inútiles y aun perniciosos aquellos remedios, y que á pesar de ellos la enfermedad corria siempre los trámites prescritos por la naturaleza, no he querido dar otro remedio, sino el indicado de la quina, como el mejor y aun único acreditado por la experiencia para confortar los nervios; pues con los otros solamente se logra incomodar al paciente sin alivio, y multiplicar los gastos sin necesidad.

Han llamado á esta enfermedad *Chorea Sancti Viti*, ó *Bayle de San Vitor*, porque en las danzas que solian tener los jóvenes de ambos sexôs en la capilla de este Santo, se permitian movimientos desordenados, y propios de un loco ó de un convulso, de algun modo semejantes á los que se observan en los que padecen esta enfermedad.

Observaciones meteorológicas, hechas en la isla de Leon en 1803 por el Señor Marques de Ureña.

Advertencias.

No presentaria yo las observaciones que siguen si hubiera de diferir á la desconfianza que debe quedar á qualquiera de haber podido fixar resultados físicos con una precision matemática. En raro fenómeno dexa de concurrir un complexô de agentes que no alteren ú ofusquen mas ó menos la respuesta que da la naturaleza al que la consulta. Por eso estamos aun dis-

tantes de conseguir una concordia perfecta entre el rigorismo del cálculo teórico y las precauciones de la práctica mas escrupulosa. La luz, el calor, el frio, la humedad, la sequedad, las localidades, las diferencias de nivel ofrecen motivos de vacilar á qualquiera observador un poco circunspecto. Las retracciones que impiden descubrir con precision la verdadera linea de nivel del mercurio y de otros licores en los instrumentos de tubo vertical; la influencia del temperamento; la concavidad ó convexidad de la superficie del mismo mercurio, precedentes á su ascenso ó descenso; la dilatabilidad de los metales de las escalas; el verdadero conocimiento químico de los cuerpos menos expuestos á irregularidades en las indicaciones de la sequedad y de la humedad; los incrementos ó decrementos del oxîgeno atmosférico; los de virtualidad que sufren la electricidad y magnetismo á mayores ó menores distancias del equador; todos son obstáculos para el establecimiento de datos y determinacion de fórmulas con que coincidan exâctamente los resultados físicos.

Por estas y otras muchas consideraciones, que omito en obsequio de la brevedad, y deseando presentar en quanto me es posible un complexo de observaciones que tal vez puedan ser útiles, me he decidido por los resultados comparativos despues de muy probados los instrumentos y expedientes de que me he servido. Y aunque haya perdonado cortisimas diferencias en las partes por no faltar al todo; el que desee apurar la materia hallará datos para corregir en las noticias siguientes.

Barómetro.

El de que me sirvo es de graduacion de Paris, ex-

perimentado por diez años á comparacion de los mejores ingleses. La diferencia del nivel de la superficie del mercurio en su vaso al nivel medio de la mar (supuesta de doce pies y medio, la que hay entre la mayor plea mar, y la mayor baxa mar) son 636 $\frac{4}{5}$ pulgadas pie de Rey. La distancia (que es de 170 toesas) daria por diferencia del nivel aparente sobre el verdadero 0,0229 de dicho pie, habida en cuenta la refraccion terrestre. Pero como no podemos contar con el justo nivel medio de la mar sino en diferencia de una pulgada mas ó menos, es casi ociosa la correccion. Por lo demas la nivelacion está hecha á satisfaccion, por haber proporcionado las localidades el verificarla con una sola operacion. Las observaciones no llevan las correcciones de presion y temperamento, que podrá hacer con los datos que presentan las tablas el que desee mayor precision. No obstante, como por medio de la electricidad artificial he hecho varias veces subir el mercurio en mi barómetro, permaneciendo seis horas despues en el mismo estado; debo dudar que (no entrando en cuenta la electricidad natural) puedan mirarse los resultados como mero y único efecto de la presion del ayre [1].

---

1 *A treinta vueltas de disco ha subido constantemente una línea, siendo la distancia explosiva de tres pulgadas. Mr. Achard, que da por incompletas las observaciones meteorológicas si no van acompañadas de las de electricidad natural, no menciona esta experiencia del ascenso del mercurio, de que habla Mr. Bertholon de St. Lazare en su tratado de la Electricidad de los vegetales.*

Electrómetro.

El que he preferido por mas sensible es el del R. Abrahan Bennet, descrito muy por menor en el volúmen 77 de las Transacciones filosóficas, parte 1, página 26. Puesto á comparacion con el del Sr. Caballo en experiencias multiplicadas para determinar las alturas á que se hace percibir la electricidad de la atmosfera, he hallado mas pronto y sensible el primero, sea observando por la proyeccion de una bala de fusil atada á una cuerda, como practicó Mr. de Saussure en los Alpes, ó bien por medio de la pandorga.

Tenté estas experiencias con la mira de rectificar las observaciones barométricas; pero no pudiendo tocar la electricidad atmosférica de un modo sensible á dicho electrómetro ni al condensador de Caballo sino á los setenta pies de altura, renuncié á la idea que me propuse de presentar una serie seguida de vicisitudes de electricidad natural, por lo embarazoso de haber de recurrir tres veces al dia á la proyeccion de la bala ó á la pandorga, y me contenté con observar los estados de excitabilidad, partiendo solo de una frotacion única é igual de una barreta de lacre de cinco pulgadas, presentada esta despues al capitel del electrómetro. Las tablas expresan en lineas de pie de Paris la divergencia de los índices.

Se notará que no asigno los casos en que la ruptura de equilibrio es de electricidad positiva ó negativa respecto de la tierra ó de la atmosfera. Efectivamente no va anotado, porque las indicaciones del electrómetro son muy dudosas mientras no reciba únicamente la electricidad de la atmosfera en mas ó menos, en cuyo primer caso (electrizándose siempre en me-

nos por la frotacion la barreta de lacre) si los índices estan abiertos por electricidad positiva, al acercarse la barreta amagan á cerrarse, y *vice versa*. Pero habiendo algunos Físicos objetado al mecanismo del electrómetro de Abrahan Bennet la nulidad de poderse ó no afectar alguna cosa de la electricidad de la tierra, aun quando está puesto simplemente sobre una mesa, no me he determinado á decidir sin indicaciones ciertas, y solo diré que en las experiencias que he hecho con la pandorga, he hallado siempre la electricidad en mas por parte de la atmósfera [1].

---

1 *Noticioso de los ensayos de los Sres. Lavoisier y La Place (Memorias de la Academia de Ciencias de Paris, ano de 1781, pág. 292), tocantes á la electricidad observada en las efervescencias ocasionadas por la combinacion de los ácidos vitriólico y nitroso con la tierra caliza, y en la descomposicion del agua por medio del primero de aquellos y del hierro; procedí á ellos no tanto como directamente necesarios á mi objeto, quanto por confrontar los hechos; porque de no verificarse en los mismos términos, quedaba á lo menos una prueba confirmativa de que en los climas mas próximos á la equinoccial son menos sensibles en tiempos serenos las rupturas de equilibrio entre la electricidad de la tierra y la de la atmósfera, como nota el Abate Rozier (Diccionario de Agricultura, artículo Electricidad).*

De la misma manera traté de comprobar las observaciones de que muy por menor nos da razon Mr. de Saussure, hechas por él mismo en vasos candentes de diferentes materias, y que se hallan reducidas á tablas en su Viage de los Alpes, t. 2, p. 227.

Higrómetro.

El que he usado es originariamente sobre los principios mecánicos de invencion de Mr. Smeaton, que se

---

Por lo que mira á las primeras tentativas, confieso que no me han correspondido en iguales términos en varias y repetidas ocasiones. No puedo atribuirlo ni á falta de materiales, ni de aparatos, ni de electrómetros, ni á humedad del parage en que he operado, ni á falta de proporcion. Los mariales son bien comunes en este pais. Las piezas de mis aparatos son executadas por los mejores instrumentarios de Paris, y el electrómetro y condensador de que me he servido. Uno y otro son los del Sr. Caballo: el primero arreglado en un todo al de que se sirvió Mr. de Saussure. El condensador se halla descripto en el periódico intitulado Observations sur la Phisique &c., por el Abate Rozier &c. tomo 34, p. 58. A mayor abundamiento me he valido, y sirvo actualmente del electrómetro del R. Abrahan Bennet, publicado en las Transacciones filosóficas en el parage citado, que es mucho mas sensible que el que sirvió á Mr. de Saussure. Sin embargo, para poder obtener signos de ele tricidad en las evaporaciones he tenido que valerme de un hilo de coser holan de una tercia de largo, suspenso de un alambre aislado á una pulgada de distancia de la bolita de un conductor de laton de dos pies de largo y dos líneas de grueso, montado horizontalmente sobre una columna de cristal. La punta de dicho conductor toca á un vaso tambien aislado, y reci e el gas hidrógeno destacado de él por la descomposicion del agua mediante el hierro y el ácido vitriólico. Por medio de

halla descripto en las Transacciones filosóficas (vol. 61, pág. 198), pero simplificado y mejorado por la substitucion del cabello que hizo Mr. de Saussure á la cuerda de cáñamo que propuso su autor. La gradua-

---

esta especie de electrómetro tan sencillo como sensible, logré ver unas muy leves señales de electricidad en el hilo, cuyas oscilaciones llegaban á lo mas á cinco líneas, herizándose la pelusa por todas partes. Con un procedimiento semejante los Sres. La Place y Lavoisier llegáron á extraer chispas. Yo no puedo atribuir á otra causa esta diferencia de energía tan notable, sino á la del clima, pues tengo muy observado que los electróforos que en Paris conservaban la electricidad ocho y quince dias, aquí en los mas frios y secos de calmerios de norte apenas la conservan veinte y quatro horas. Por tanto no dándome lugar los objetos de mi obligacion á tantear las experiencias de las proyecciones del agua en crisoles de las varias materias ya mencionadas, determiné servirme del pandero ó pandorga para observar las vicisitudes de la electricidad atmosférica.

Por su medio he observado que si en los Alpes se hace raras veces sensible á la altura de cinco ó seis pies, como nos dice Mr. de Saussure, por resultado de sus operaciones con el electrómetro armado; yo no la he podido apercibir en muchas y diligentes tentativas, que he repetido en el campo y en sitios elevados. Dice tambien que por lo comun no la ha percibido hasta la altura de cincuenta pies. Yo aquí no lo he conseguido sino es muy rara vez á sesenta sobre mi terrado ó azotea, y sí por lo comun á los setenta; con la circunstancia que quando á esta altura llega á dar dos líneas de divergencia en

cion de este instrumento corre desde o hasta 100; y vistas las dificultades que han ocurrido á algunos sabios sobre arreglarlo exâctamente por el *maximum* ó el *minimum* (Véanse Observationes sur la Phisique &c. par l' Abbe Rozier &c. años 87 y 88.), lo está sobre el promedio precedidas de novecientas á mil observaciones por todo el año anterior de 1801. Por tanto resulta que las indicaciones del 50 para arriba

---

los índices, sigue dándolas hasta los ciento y cincuenta pies, y de allí aumenta hasta los doscientos y noventa; pero menos que quando á los setenta no llega á dos. En este caso suele ser vice versa, como se puede observar en la pequeña tabla que sigue, y comprehende los dias 16, 17, 19 y 23 de Marzo de 1801. En las primeras se hacian bien sensibles y punzantes las chispas, en las demas solo se percibia la electricidad por la divergencia de los índices.

Marzo de 1801.

Dias.		Pies de altura. 291	189	168	156	144	132	120	108	70
16 y 17	Divergencia en lin.	12	12	12	10	6	3	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
19		8	4	$3\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	2	$1\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$
23		6	3	$2\frac{1}{2}$	2	2	2	2	2	2

Debo advertir que estas alturas son alturas medias, por no ser posible darlas fixas, tanto porque la recta tirada de punto á punto de suspension de la cuerda de la pandorga cierra ó abre mas el ángulo con el horizonte, segun el mismo del viento, como porque se dilata ó acorta segun el mismo impulso aumenta ó disminuye, y por consiguiente la rectificacion de la curva que forma la cuerda, que teóricamente es una de las que llamamos cadenetas, se

son en quanto es dable del *medium* al *maximum* de humedad del ambiente, y *vice versa* hácia el de sequedad [1].

Termómetros.

Uno y otros han sido observados por diez y ocho meses de igual marcha. El uno es anexo al higrómetro, y el otro de los executados exprofeso para el ser-

---

hace imposible por no haber dato fixo sobre que calcular. Pero como los índices abren mas ó menos á igual número de varas de cuerda segun se eleva ó deprime la pandorga, estan tomadas las divergencias medias correspondientes á las alturas medias, que es lo que cabe en práctica.

Otras muchas experiencias he repetido en el mismo mes de Marzo y en el de Mayo del mismo año, y por los mismos medios, que por no conducir á dar mayores luces sobre la materia, y ser únicamente confirmativas de las que expongo, me ha parecido suprimir.

1 *Habiendo comparado por espacio de quatro meses la marcha del higrómetro de que uso con la de otro igual que sirve en el Real Observatorio, solo habia corrido este 1½ grado mas que aquel de sequedad á humedad. Diferencia que atendidas las localidades no es de extrañar por la mayor exposicion en que aquel edificio se halla á las alteraciones de la atmósfera. Menos puedo creer por las experiencias de dos años con uno y otro higrómetro que dichos instrumentos puedan correr toda la graduacion que pretende Mr. de Saussure. En la niebla mas densa no suben de 68 grados, ni durante el leste mas seco baxan de 26.*

vicio de los calorímetros, y exámen de temperatura en los baños de arena, de maría y estufas en las operaciones mas prolixas de la Química. Su graduacion es de Reaumur. Pero debo advertir que las indicaciones del termómetro de afuera son las que corresponden al temperamento natural del ayre, preservado el instrumento de las impresiones del sol y de la corriente del viento, aunque en parage libre.

Eudiómetro.

De quinientas á seiscientas experiencias he debido concluir las nulidades de todo otro método que el de Scheel para aproxîmarse en lo posible al justo exámen de la cantidad de ayre oxîgeno contenida en una masa determinada del atmosférico. El expediente del gas nitroso tiene los inconvenientes harto conocidos de la dificultad de obtenerlo siempre de igual calidad; la de no excederse en las cantidades que se introducen en el eudiómetro, sobresaturando la masa de ayre contenida en él. Lo he conocido así repetidas veces quando despues de cesar la deflagracion, y pasadas mas de treinta horas, se da entrada al ayre exterior, pues se observa deflagrar de nuevo, que no se observaria si no hubiera habido exceso de gas nitroso. No es menos la del sumo cuidado que se necesita en el manejo para no calentar el tubo con el contacto de la mano.

En los ensayos por medio del gas fosfórico he hallado poco mas ó menos iguales nulidades. En el expediente propuesto por Mr. Seguin observo que reducido el fósforo desde el principio á un espacio muy corto, se incendia dificilmente, sea con la lente, sea con el ascua á soplo; y por prontitud que haya en el

manejo, es muy dificultoso mantenerlo en ignicion el tiempo que se necesita para introducir nuevas porciones de ayre. Siendo muchas estas, hay mas riesgo de inexâctitud en la suma total. No es despreciable la consideracion de haber de operar con vasos reducidos y en el aparato de mercurio, en que es preciso manejarse al tiento, por no verse lo que se executa baxo la superficie.

El eudiómetro de Reboul es muy sencillo; pero con el inconveniente de lo reducido, y mas expuesto á saltar que el anterior por la dilatacion del ayre inevitable al incendiarse el fósforo.

Aunque he repetido mas de doscientas experiencias por la combustion del fósforo en un aparato de mi invencion, que sirve igualmente al mercurio y al agua, y en quanto es dable de un manejo cómodo y fácil, lo que he concluido es confirmarme en la observacion de Mr. Lavoisier, es decir, que el fósforo no absorbe arriba de la quinta parte (yo he notado alguna vez que llega á 0,23). La razon que da es que verificándose toda la absorbencia á expensas del gas oxîgeno contenido en el ayre atmosférico que se va á ensayar, viene á llegar á ser tanta la proporcion de gas azoe al fin de la operacion, que no dexa ya lugar á la combustion. Omito en honor de la brevedad otras observaciones que me confirman en la inexâctitud de este expediente.

Por tanto, mi eudiómetro es un tubo montado en un todo como el de Fontana, con sus divisiones y escaleta corrediza subdivisoria por centésimas, en que, como en el aparato de Scheel, queda introducido el vasito ó cubillo que contiene el súlfure de hierro. Con $1\frac{1}{2}$ dracma de este se pueden ensayar, por lo que he experimentado, hasta 220 pulgadas cúbicas de Paris

de ayre atmosférico, y es el mejor medio que he hallado, y que como tal adopta Mr. Bertholet en las Memorias de la Academia (año de 1785, pág. 337). En las tablas he supuesto la masa de ayre ensayada dividida en diez mil partes, para aproxîmarme en lo posible á los valores reales de los resultados.

Para evitar trabajo y tiempo en las correcciones de presion y temperamento he recurrido al expediente fácil y sencillo de introducir el tubo de ensayo en el baño hasta igualar las dos superficies del agua, é igualmente observar el residuo en los mismos grados de temperamento en que he introducido las cantidades de ayre [1].

Udómetro.

El udómetro que he usado se halla descrito en el

---

1 *No puedo menos de notar que desde el dia 3 de Setiembre de 1800 inclusive sirvió en mi eudiómetro un mismo súlfure de hierro, que pesado antes seco, y lo mismo despues de haber absorbido 38 y $\frac{3}{25}$ pulgadas cúbicas de oxîgeno (que fuéron la suma del deficit de 12 cabidas de á $13\frac{1}{2}$ idem de ayre atmosférico = $162\frac{1}{2}$), se halló aumentado en peso de 37 granos. El temperamento medio = $20\frac{5}{6}$. La presion idem = 28.0,8. Hecha la correccion por la fórmula de Mr. Lavoisier, las 38 pulgadas y $\frac{3}{25}$ quedan reducidas á 36 con $\frac{112}{245}$. Segun él mismo el peso de la pulgada cúbica del gas oxîgeno es de 0,50694 de grano. Resulta, hecha la comparacion, una diferencia de peso que asciende á 0,49337, que es sumamente notable.*

periódico citado de Observaciones sobre la Física-Química é Historia Natural, colectadas por el Abate Rozier y Mr. de la Metherie, en el año de 1776, p. 43. Se reduce á una pirámide inversa cuya base mayor tiene 120 pulgadas de area, y en la cúspide tiene un tubo que entra en la boca de una garrafa de cristal que recibe el agua que coge la base de la pirámide, que hace el oficio de un embudo, sostenida sobre un pie sólido. Expuesto el dicho aparato en medio de un terrado ó azotea, en donde no recibe otra agua que la que comprehende el expresado espacio, es claro que con una medida de 12 pulgadas cúbicas y una de 0,1 de esta para los quebrados, que son las que sirven, se tiene con suma prontitud reducidas á centésimos de altura de pulgada las cantidades de la lluvia, que es como van expresadas en las tablas.

Descubrimiento hecho por el Señor Eusebio Valli, Profesor de Quimica, y primer Médico del Hospital de Mantua.

El Señor Eusebio Valli, conocido ya y recomendado por varias producciones suyas literarias, acaba de publicar un descubrimiento, que con el tiempo puede ser muy útil, especialmente en Medicina. Consiste en haber encontrado el modo de oxîdar la tintura de agalla, de china, de axenjos, y lo que es mas importante el xugo gástrico y el caldo, observando siempre la qualidad antiséptica que les comunica el oxîgeno al combinarse con dichas substancias. Estas, y especialmente el caldo, que, como todos saben, se corrompe con facilidad, se vuelven incorruptibles, ó á lo menos permanecen tales durante muchos meses. El mismo Señor Valli ha conservado por espacio de seis meses el caldo oxîdado sin haberse corrompido, no obstante de haberlo expuesto muchas horas á los rayos del sol. Metió tambien en el caldo oxîdado un pedacito de carne, cuyo olor indicaba hallarse ya en el primer grado de la descomposicion pútrida; y notó que la perdió enteramente al cabo de dos dias, y que despues se maceró reduciéndose en parte á filamentos, sin causar el menor daño al caldo.

Lejos de hacer misterio de su descubrimiento el Señor Valli, lo acaba de publicar en una carta escrita al Señor Moscati, donde dice que para oxîdar dichas substancias las ha hecho obrar sobre algun óxide metálico, prefiriendo el roxo de mercurio, al qual le quitan porcion de oxîgeno, resultando de aqui alteracion en el color.

No sé si se puede decir con el autor que los hechos anunciados en dicha carta *no concuerdan con la*

doctrina de los Químicos sobre la putrefaccion de los cuerpos; porque se sabe mucho tiempo hace, desde que se divulgó la teoría de Lavoisier, que muchas substancias adquieren la incorruptibilidad en el momento en que el oxîgeno se fixa y se combina con ellas. Así sucede al mucilago, incapaz de alterarse ulteriormente aun reducido á fécula, la qual miran todos como á óxîdo vegetal. Con todo, no se puede dudar que este descubrimiento hace honor al Señor Valli; porque aplicado con discernimiento al arte de curar, puede suministrar nuevos auxîlios contra las enfermedades rebeldes, como lo ha experimentado ya el Doctor Solferini, que *ha curado en poco tiempo una úlcera crónica y rebelde, que tenia un sugeto de edad avanzada y de poca salud*, sirviéndose para ello de la tintura aquosa de agalla oxîdada por este nuevo método.

Es de desear que se compruebe con nuevos experimentos, si es que el caldo oxîdado de este modo adquiere alguna qualidad nociva á la salud; porque no adquiriéndola, puede salir el descubrimiento de los laboratorios químicos y boticas para pasar á las cocinas, y podrán tal vez los marinos hacer provision de caldo, como lo practican respecto del agua, y hacer sopa con el caldo oxîdado.

Memoria sobre el desprendimiento del calórico, considerado como fenómeno geognóstico, por F. A. Humbolt [1], traducida del aleman por D. C. Herrgen.

Aunque en nuestros tiempos, y despues que se cultiva científicamente la ciencia mineralógica se haya

1 Anales del *Baron de Moll*, tom. 3, pág. 1, edicion de 1799.

separado la *Geognosia* de la Orictognosia, ó conocimiento de los fosiles simples, y se haya reducido por lo mismo aquella á mas estrechos limites; abraza sin embargo dos objetos tan heterogéneos por su naturaleza, como susceptibles de un grado muy diferente de evidencia. Las qüestiones: ¿quál es la constitucion actual del globo terrestre? ¿de qué modo se hallan esparcidas las rocas que forman las montañas? ¿á qué altura llegan en las diversas zonas? ¿quáles son las leyes de su posicion y estratificacion? ¿quáles entre ellas contienen restos de cuerpos órganicos? ¿indican estos cuerpos la destruccion de una creacion vegetal y animal, ó se hallan sus análogos vivientes todavía en paises remotos? Todas estas qüestiones tan importantes tienen por objeto el estado actual é instantáneo de las cosas, y su exámen corresponde á la descripcion general de la naturaleza, que comprehende la creacion inanimada y las relaciones de las plantas y de los animales.

A otra clase de objetos corresponden las qüestiones siguientes: ¿de qué modo ha adquirido el globo terrestre su figura actual? ¿quándo se endureciéron las montañas? ¿sus materias primitivas se halláron disueltas formando líquidos, ó se halláron solamente en mezcla mecánica con el líquido? ¿quál fue la influencia del fuego sobre las separaciones y precipitados, y sobre las masas ya endurecidas? ¿los lagos se formáron por la caida de los fondos, ó excaváron las olas enfurecidas cavidades enormes quando se precipitáron? Estas últimas qüestiones son historicas. Pertenecen al estado antiguo de las cosas, y su respuesta corresponde á la historia natural. Son tan diversas de las primeras, como heterogeneas las indagaciones sobre la translacion de una planta del Caucaso á la

parte occidental de Europa, y sobre la profundidad en que vegeta actualmente.

Si atendemos á la multitud de obras geognósticas que hoy tenemos, observarémos que no solamente se han mezclado ambos objetos de la historia natural, y de la descripcion de la naturaleza, sino que tambien se ha cultivado una en perjuicio de la otra. El hombre desde los tiempos mas remotos se ha ocupado mas en pensar sobre el orígen y formacion de las cosas, que en exâminar con exâctitud sus relaciones actuales. De aquí nuestra pobreza en observaciones sólidas sobre la estratificacion y posicion de las montañas; sobre su identidad en paises remotos, y sobre sus afinidades geognósticas: de aquí la multitud de hipótesis cosmogenicas y de explicaciones sobre los fenómenos que exîsten únicamente en la imaginacion de los observadores, como la famosa concha en el granito.

La ciencia que se ocupa en las relaciones actuales de las montañas de nuestro globo terrestre sólido, es en el dia empirica, y susceptible de un grado muy considerable de evidencia. » ¿Qué es basalto y amigdaloides? ¿en las montañas altas se hallan sobrepuestas estas substancias inmediatamente al gneiss, » granito, ó pórfido? ¿se observa en su estratificacion alguna semejanza con la de las montañas secundarias? ¿quáles son sus relaciones con la pizarra porfirina, con ciertas formaciones del carbon de piedra y con las camadas arcillosas? ¿las separaciones prismáticas del basalto se parecen mas a los pórfidos primitivos que á las lavas?" Ninguna de estas qüestiones debio jamas haber formado el objeto de una disputa geognostica; porque por medio de observaciones tranquilas y continuadas se pueden resolver todas con tanta precision, como la formacion

PRIMER TRIMESTRE DE 1803.

ENERO.

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.*	*Electricidad.*	*Termómetro.* *fuera.*	*dentro.*	*Higrómetro.*	*Hud. en 10,000 partes de ayre atm.* *mañana.*	*tarde.*
				pulgadas.	*líneas.*	*grados.*	*grados.*	*grados.*		
1	8½ m.	SSE. fresco	sigue el temporal	27,60	insensible	12	12½	62½		
						lluvia 1 pulgada				
	3 t.	S. floxo	nublado	27,71	insensible	12½	13	57		0,2378
	8½ n.	S. calmoso	toldado	27,78	casi insensible.	11⅓	13¼	60⅓		
2	7¾ m.	S. floxo	toldado lluvioso	27,78	insensible	10½	12½	61¼		
	4 t.	S. floxo	toldado lluvioso	27,75	insensible	10½	12½	67		
						lluvia 1,05				
	8 n.	S. floxo	cubierto lluvioso	27,75	¼	10⅓	12½	65		
3	7¾ m.	Calmoso de Norte	celagería varia	27,72	insensible	10⅓	12⅓	62		
						lluvia en la noche 1,71				
	3 t.	Calma	celagería varia	27,72	insensible	13	12½	57½		0,2501
	8½ n.	Casi calma de SE	celagería varia	27,71	½	10	12⅓	63		
4	7¾ m.	L. poco fresco	cerrado lluvioso	27,63	insensible	10	10¼	65		
	3 t.	L. floxo	cerrado lluvioso	27,75	insensible	10¾	12	67		
	8 n.	L. calmoso	toldado vario, lluvioso	27,83	1	10⅓	12	64½		
						lluvia 0,75				
5	7¾ m.	O. calmoso	claro celagería al L.	28,04	insensible	9⅔	11⅔	61¼	0,2412	
	3¼ t.	SO. floxo	claro, alguna celagería	28,12	¼	12	12	58		
	8¼ n.	O. calmoso	toldado ralo	28,21	1½	9½	12	62		
6	8½ m.	L. casi calma	toldado húmedo	28,23	insensible	11⅓	11½	62½		
	3½ t.	S. floxo	vario celagería	28,25	casi insensible.	12⅓	12⅓	63		
	8 n.	SO. floxo	vario celagería	28,25	casi insensible.	11⅓	11⅓	62		
7	7½ m.	SE. fresco	vario celagería	28,08	insensible	11½	12½	67	0,2180	
	3 t.	SO. fresco	claro y celagería	28,06	insensible	13	12¾	61½		
	8 n.	S. poco fresco	claro celagería	28,07	¼	10⅓	12⅓	62⅓		
8	8¼ m.	S. recio	gran lluvia	27,83	insensible	11⅓	12	65		
				lluvia del 7 y hasta las 11 de la mañana del 8...1,22						
	3 t.	N. calmoso	toldado, aparece á lluvia	27,75	insensible	12	12½	60		
	8 n.	S. fresco	cerrado, gran lluvia	27,63	¼	11⅔	12¼	64		
9	8¾ m.	SSO. de celagería	cerrado lluvioso	27,70	insensible	11¾	13	61½	0,2200	
					lluvia hasta las 11 del dia 9...1,16					
	3 t.	S. muy recio	sigue el temporal	27,56	insensible	13⅔	13¾	63		
	9 n.	SO. muy recio	sigue el temporal	27,42	¼	10⅔	13	53½		
10	7½ m.	SO. muy recio	sigue el temporal	27,41	insensible	10	11¾	57		
			á las 8 fuerte golpe de huracan con truenos y granizo. Lluvia hasta las 10 del dia...0,46							
	3¼ t.	OSO. recio	vario con celagería	27,37	casi insensible.	11¼	12¼	56¼		0,2812

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.*	*Electricidad.*	*Termómetro.* *fuera.*	*dentro.*	*Higrómetro.*	*Eud. 10,000 en partes de ayre atm.* *mañana.*	*tarde.*
				pulgadas.	*líneas.*	*grados.*	*grados.*	*grados.*		
	$8\frac{1}{2}$ n..	OSO. poco fresco	algo despejado	27,41	$\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{3}$	12	58		
11	$7\frac{1}{2}$ m.	OSO. bonancible	vario con celagería	27,39	insensible	$10\frac{1}{3}$	$11\frac{1}{2}$	$58\frac{1}{2}$		
			lluvia hasta las 11 del dia.. 0,30							
	$3\frac{1}{2}$ t...	O. floxo	obscuro lluvioso	27,37	casi insensible.	11	$11\frac{2}{3}$	62		
	$8\frac{1}{2}$ n..	O. fresco	obscuro lluvioso	27,49	1	10	$11\frac{3}{4}$	60		
			lluvia..0,04							
12	$7\frac{3}{4}$ m.	NO. fresco	despejado	27,74	casi insensible.	$8\frac{5}{6}$	$11\frac{1}{3}$	$59\frac{3}{4}$		
	$3\frac{1}{4}$ t.	SO. floxo	despejado	27,83	$\frac{1}{4}$	$11\frac{1}{2}$	$11\frac{3}{4}$	$57\frac{2}{3}$		0,2444
	8 n...	O. floxo	despejado	27,89	$1\frac{1}{2}$	10	$11\frac{3}{4}$	59		
13	$7\frac{3}{4}$ m.	S. casi calma	cubierto, lluvioso vario	27,95	0	$9\frac{2}{3}$	$11\frac{1}{6}$	64		
	3 t...	SSO. poco fresco	cubierto vario	27,95	0	$12\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	60		
	$8\frac{1}{2}$ n..	SE. calmoso	cubierto vario	27,98	$\frac{1}{4}$	11	$11\frac{3}{4}$	67		
14	$7\frac{3}{4}$ m.	NNO. floxo ventolina	cubierto vario	27,87	0	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{4}$	63		
			lluvia del 13 y 14 hasta las 3 t. 0,71							
	3 t...	NO. floxo ventolina.	toldado vario	27,87	0	$12\frac{1}{3}$	$11\frac{1}{2}$	$55\frac{2}{3}$		0,2350
	9 n...	SSE. calmoso	toldado ralo	27,92	$\frac{1}{4}$	$9\frac{1}{2}$	$11\frac{3}{4}$	61		
15	$7\frac{3}{4}$ m.	SSE. ventolina	nublado	27,88	0	$10\frac{5}{6}$	$10\frac{1}{3}$	$61\frac{1}{3}$		
	3 t...	SO. fresco	claro nubes al NE	27,91	0	$12\frac{2}{3}$	12	$61\frac{1}{2}$		0,2422
			lluvia del 14 al 15 á las 3 tarde...0,16							
	8. n...	SE. floxo	alguna celagería	27,95	0	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{4}$	$65\frac{1}{2}$		
16	$8\frac{1}{2}$ m.	S. calma	cubierto	27,95	0	$12\frac{3}{4}$	$12\frac{1}{4}$	$65\frac{2}{3}$		
	$3\frac{1}{4}$ t.	S. recio	nublado, aparato á lluvia	27,91	0	13	$12\frac{1}{2}$	$62\frac{2}{3}$		0,2429
	9 n...	S. fresco	cerrado á lluvia	27,92	0	$11\frac{1}{4}$	13	$62\frac{1}{2}$		
			lluvia del 15 y 16. 0,41.							
17	$7\frac{1}{2}$ m.	S. casi calma	toldado	27,91	0	12	$12\frac{1}{6}$	$61\frac{1}{2}$		
	3 t...	S. poco fresco	algun celage	27,89	0	$13\frac{1}{3}$	13	59		0,2410
	9 n...	S. floxo	cerrado lluvioso	27,86	0	$10\frac{1}{3}$	$13\frac{3}{4}$	$83\frac{1}{2}$		
			lluvia del 17.. 0,14							
18	$7\frac{1}{2}$ m.	SO. floxo	despejado taroz baxo al E.	27,82	0	$10\frac{5}{6}$	$12\frac{1}{4}$	60		
	3 t...	SO. poco fresco	vario con muchos celages	27,83	0	$12\frac{3}{4}$	$12\frac{2}{3}$	56		0,2310
	$7\frac{1}{2}$ n..	O. fresco	despejado	27,83	0	11	$12\frac{1}{4}$	60		
19	$8\frac{1}{4}$ n.	SO. fresco	nublado nuevo temporal	27,38	0	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{3}$	63		
	3 t...	SSO. poco fresco	nublado vario	27,33	0	$01\frac{1}{4}$	$12\frac{1}{2}$	$63\frac{1}{4}$		
			lluvia del 18 y 19 hasta las 3 t. 0,86							
	$8\frac{1}{2}$ n.	NO. ventolina	algun celage	27,41	0	$10\frac{2}{3}$	13	$61\frac{1}{2}$		
20	$7\frac{1}{2}$ m.	N. poco fresco	sol con algunas nubes	27,70	0	9	12	$60\frac{1}{2}$	0,2378	
	$3\frac{1}{4}$ t..	ONO. fresco	claro algunas nubes	27,25	0	13	$12\frac{1}{2}$	$57\frac{1}{2}$		
	8 n...	N fresco	despejado	27,87	0	$9\frac{2}{3}$	13	$59\frac{1}{2}$		
21	$7\frac{1}{2}$ m.	N. floxo	despejado	27,98	0	9	$11\frac{5}{6}$	59		
	3 t...	NNO. floxo	nublado ralo.	28,02	0	$13\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$54\frac{1}{3}$		
	$8\frac{1}{2}$ n..	SE. floxo	algunos celages	28,14	$\frac{1}{4}$	$10\frac{2}{3}$	$12\frac{1}{2}$	58		

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.* *pulgadas.*	*Electricidad.* *líneas.*	*Termómetro.* *fuera.* *grados.*	*dentro.* *grados.*	*Higrómetro.* *grados.*	*Eud. en 10,000 partes de ayre atm.* *mañana.*	*tarde.*
22	$7\frac{3}{4}$ m.	S. casi calma	claro, algun celage	28,05	0	9	$11\frac{1}{2}$	$57\frac{3}{4}$		
	$3\frac{1}{4}$ t.	SSO. floxo	toldado	28,00	0	$12\frac{3}{4}$	12	$58\frac{1}{3}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	SSO. floxo	obscuro lluvioso	27,90	0	$11\frac{1}{3}$	12	$64\frac{1}{2}$		
		lluvia de la tarde y noche....0,51								
23	$8\frac{1}{4}$ m.	N. calmoso inconstante	claro taroz baxo	27,75	3	10	$11\frac{4}{5}$	$58\frac{3}{4}$	0,2332	
		en la mañana lluvia....0,13								
	3 t.	SO. fresco vario	mucha celagería	27,72	0	12	$12\frac{1}{3}$	$56\frac{3}{4}$		
	8 n.	S. vario	algunos celages	27,72	0	$10\frac{1}{3}$	12	57		
		lluvia en la tarde y noche del 23...0,26								
24	$7\frac{3}{4}$ m.	O. inconstante	revuelto	27,63	0	$9\frac{2}{3}$	$11\frac{1}{5}$	59		
	3 t.	SO. inconstante	revuelto	27,63	0	12	12	$54\frac{1}{2}$		0,2433
	$8\frac{1}{2}$ n.	O. poco fresco inconstante	algunos celages	27,63	0	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{2}{3}$	$54\frac{1}{4}$		
25	$7\frac{3}{4}$ m.	OSO. poco fresco	vario	27,79	0	11	$10\frac{8}{9}$	$56\frac{1}{2}$		
	3 t.	SO. nublado	lluvioso	27,83	0	$12\frac{1}{4}$	$11\frac{3}{4}$	$58\frac{1}{2}$		0,2419
	$7\frac{1}{2}$ n.	SO. nublado	lluvia	27,81	1	$9\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	68		
		lluvia de la noche y madrugada del 25...0,90								
26	$7\frac{3}{4}$ m.	SO. calmoso	inconstante celagería	27,70	0	$11\frac{1}{5}$	$11\frac{2}{3}$	62		
	3 t.	S. floxo	nublado lluvioso	27,70	0	12	$11\frac{3}{4}$	63		
	8 n.	SO. floxo	nublado lluvioso	27,71	0	$10\frac{2}{3}$	$12\frac{1}{4}$	75		
27	$7\frac{3}{4}$ m.	S. floxo ventolina	mucha celagería	27,70	0	$10\frac{1}{4}$	$11\frac{1}{3}$	$61\frac{1}{2}$	0,2411	
		lluvia del dia 26......0,21								
	3 t.	SO. fresco	nublados, lluvioso	27,75	0	$11\frac{3}{4}$	12	57		
	$8\frac{1}{2}$ n.	O. fresco	mucha celagería	27,83	0	10	12	56		
28	8 m.	O. fresco	nubes, vario	27,97	0	10	$11\frac{1}{3}$	58		
	3 t.	O. poco fresco	nubes, vario	28,04	0	12	$11\frac{1}{4}$	$53\frac{1}{3}$		0,2455
	8 n.	ONO. bonancible	algunos celages	28,04	0	$10\frac{5}{6}$	12	56		
29	$8\frac{1}{4}$ m.	Calma	celages varios	28,04	0	10	$11\frac{1}{4}$	58		
	3 t.	NO fresco	claro, alguna celagería	28,04	0	$11\frac{1}{2}$	$11\frac{2}{3}$	$54\frac{2}{3}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	N. bonancible	despejado, tal qual celagería.	28,06	$\frac{1}{2}$	10	$11\frac{3}{4}$	52		
30	$7\frac{3}{4}$ m.	N. bonancible	despejado	28,06	0	8	11	56		0,2366
	3 t.	N. bonancible	despejado	28,08	1	10	$11\frac{1}{3}$	45		
	$8\frac{1}{2}$ n.	N. bonancible	despejado	28,08	1	8	$11\frac{1}{4}$	46		
31	$7\frac{3}{4}$ m.	N. bonancible	algunos celages, sol	28,06	1	5	$9\frac{4}{5}$	50		
	3 t.	NE. floxo	toldado	28,00	0	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{4}$	45		
	$8\frac{1}{2}$ n.	NNE. floxo	toldado	27,97	0	8	$10\frac{5}{6}$	54		
		lluvia de Enero, pulgadas......11,51.								

MES DE FEBRERO DE 1803.

1	$7\frac{3}{4}$ m.	NE. fresco	nublado	27,87	0	$7\frac{3}{4}$	$9\frac{3}{4}$	55		
	3 t.	L. fresco	algo nublado	27,87	5	10	$10\frac{1}{3}$	53		0,2422

Dias.	Horas.	Viento.	Estado de la atmósfera.	Barómetro. pulgadas.	Electricidad. líneas.	Termómetro. fuera. grados.	Termómetro. dentro. grados.	Higrómetro. grados.	Eud. en 10,000 partes de ayre atm. mañana.	Eud. tarde.
	$8\frac{1}{2}$ n.	L. poco fresco	despejado	27,91	6	8	$9\frac{2}{3}$	$53\frac{1}{2}$		
2	$8\frac{1}{4}$ m.	L. poco fresco	claro cariz al L.	28,00	16	$8\frac{1}{2}$	10	57		
	3 t.	L. fresco	despejado, celagería al L.	28.02	12	10	$10\frac{1}{4}$	54		
	$8\frac{1}{2}$ n.	L. poco fresco	despejado	28,02	12	$7\frac{1}{2}$	$9\frac{3}{4}$	$57\frac{1}{2}$		
3	$7\frac{1}{2}$ m.	NE. floxo	despejado	28,01	$0\frac{1}{2}$	7	$9\frac{1}{2}$	54		
	3 t.	SO. floxo	despejado	28,02	2	11	$9\frac{4}{5}$	49		
	8 n.	SO. bonancible	despejado	28,02	5	$8\frac{2}{3}$	$10\frac{1}{4}$	55		
4	8 m.	Calma de N.	despejado	28,00	0	$6\frac{1}{5}$	10	57	0,2312	
	3 t.	SO. floxo	claro, algun celage	27,97	1	$10\frac{1}{5}$	$10\frac{1}{4}$	$53\frac{1}{3}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	NNE. bonancible	claro, algun celage	27,60	$2\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	10	57		
5	$7\frac{3}{4}$ m.	NNE. bonancible	claro despejado	28,00	1	7	10	$51\frac{1}{8}$		
	3 t.	NNE. bonancible	claro despejado	28,00	5	$9\frac{1}{3}$	10	40		
	$8\frac{1}{2}$ n.	O. floxo	despejado	28,00	6	8	$9\frac{7}{8}$	52		
6	$8\frac{1}{4}$ m.	NE. calmoso	celagería	28,00	12	$5\frac{2}{3}$	9	52	0,2320	
	3 t.	O. calmoso	celagería	27,98	0	$9\frac{4}{5}$	$9\frac{1}{2}$	$48\frac{3}{4}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	Calma de N.	despejado	28,00	2	$7\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{4}$	56		
7	$8\frac{1}{2}$ m.	Calmoso de NE.	despejado	28,00	4	8	$9\frac{1}{3}$	$54\frac{1}{3}$		
	3 t.	NO. fresco	despejado	28,00	$1\frac{1}{2}$	10	$9\frac{1}{2}$	$51\frac{1}{3}$		
	$8\frac{1}{4}$ n.	NO. fresco	tal qual celage	28,00	2	$7\frac{5}{12}$	$9\frac{1}{4}$	57		
8	$8\frac{1}{2}$ m.	O. poco fresco	revuelto celagería	27,97	0	9	$9\frac{2}{3}$	58		0,2336
					lluvia en la mañana......0,09					
	3 t.	O. fresco	claro, alguna celagería	27,98	1	$10\frac{2}{3}$	$9\frac{5}{6}$	56		
	$8\frac{1}{2}$ n.	NO. floxo	claro celagería al S.	28,00	$1\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	10	56		
9	$8\frac{1}{4}$ m.	NE. bonancible	despejado	28,12	0	$6\frac{1}{3}$	$9\frac{1}{2}$	49		
	3 t.	NO. fresco	despejado	28,16	2	$9\frac{3}{4}$	10	$42\frac{1}{2}$		0,2312
	$8\frac{1}{4}$ n.	NE. casi calma	despejado	28,24	4	8	10	49		
10	$8\frac{1}{4}$ m.	N. poco fresco	buen tiempo	28,33	0	$6\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	50		
	3 t.	N. fresco	buen tiempo	28,31	1	$8\frac{2}{3}$	$9\frac{3}{4}$	39		0,242
	8 n.	N. poco fresco	claro despejado	28,30	5	$6\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{4}$	43		
					heló en la magrugada					
11	8 m.	N. fresco	claro despejado	28,21	0	$4\frac{3}{4}$	9	47		
	3 t.	N. fresco	claro despejado	28,21	24	8	$9\frac{1}{5}$	35		
	8 n.	N. bonancible	despejado	28,32	6	$5\frac{2}{5}$	9	49		
					heló en la madrugada					
12	$8\frac{1}{2}$ m.	N. fresco	despejado	28,32	6	$4\frac{2}{3}$	8	$46\frac{1}{2}$	0,2422	
	3 t.	NO. poco fresco	despejado, nubes al L.	28,32	6	$9\frac{1}{4}$	$8\frac{1}{4}$	44		
	$8\frac{1}{2}$ n.	NNO. floxo	despejado	28,33	24	$6\frac{3}{4}$	$8\frac{1}{2}$	$51\frac{1}{2}$		
					heló en la madrugada					
13	9 m.	N. poco fresco	buen tiempo, claro	28,29	20	6	$8\frac{1}{4}$	49		
	3 t.	NNE. fresco	buen tiempo	28,28	24	$9\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	31		0,2378
	8 n.	N. bonancible	buen tiempo	28,29	10	$6\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{4}$	49		

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.*	*Electricidad.*	*Termómetro.* fuera.	dentro.	*Higrómetro.*	*Eud. en 10,000 partes de ayre atm.*	
				pulgadas.	*líneas.*	*grados.*	*grados.*	*grados.*	*mañana.*	*tarde.*
14	8 m.	Calma	toldado	28,25	0	6½	8¼	50		
	3 t.	S. casi calma	toldado, lluvia, floxo	28,25	1	8⅔	8½	59½		
	8¼ n.	S. poco fresco	oscuro lloviznoso	28,14	12	8	8½	62		
				lluvia en la tarde y noche que antecede 0,83						
15	7¾ m.	L. calmoso	toldado vario	28,16	0	7⅚	8¼	61⅓	0,2378	
	3 t.	N. floxo	celagería vario	28,16	2	10	8¾	57		
	8¼ n.	O. floxo	despejado	28,18	3	7¾	9	60		
16	7½ m.	NE. calmoso	despejado	28,17	0	6⅘	8½	58⅓		
	3 t.	O. floxo	despejado, celagería al L.	28,25	2½	11	9	58⅓		0,2260
	8½ n.	OSO. floxo	despejado	28,29	1½	8⅓	9¼	62½		
17	7¾ m.	SE. calmoso	despejado, cariz al L.	28,29	0	7⅓	8½	60		
	3 t.	SSO. floxo	alguna celagería	28,30	3	11½	9¾	58⅓		
	8¼ n.	SSE. casi calma	limpio	28,30	3	9	10	62½		
18	8 m.	Calma de L.	celagería	28,29	0	9⅓	9¾	61		
	3 t.	O. floxo	celagería	28,29	0½	14⅓	10	56		
	8 n.	SO. calmoso	despejado	28,29	1	9½	10	60		
19	8½ m.	Calma de L.	revuelto con lluvia	28,22	0	9½	9⅔	63	0,2332	
				han llovido 0,14						
	3 t.	SSO. fresco	claro y celagería	28,14	1	11½	9⅔	60½		
	8 n.	SE. floxo	tal qual nube	28,11	1	10	11	65		
20	8 m.	SO. fresco	nublado lluvioso	27,94	0	10	10½	65		
				han llovido desde la madrugada hasta las 11 0,46						
	3½ t.	O. fresco	nublados	27,94	0½	11¾	11	55¼		
	8½ n.	SO. fresco	aparece á llover	27,95	0½	9½	11	58		
				lluvia 0,06						
21	8 m.	Ventolina de N. á NO.	celagería varia	27,91	0	7	11	57½		
	3 t.	O. fresco	claro, algunos celages	27,97	1	10¾	11	52		
	8¼ n.	Ventolina de NE.	vario	28,06	0½	8⅓	11	56		
				lluvia 0,05						
22	8 m.	NO. floxo	despejado	28,19	0	7¾	10½	54⅔		
	3 t.	NO. fresco	despejado	28,22	1½	11	10½	46½		0,2390
	8½ n.	O. bonancible	cielo limpio	28,29	4	8½	10¼	56		
23	8½ m.	NE. bonancible	despejado, taroz al H.	28,31	18	8½	10½	56¾		
	3 t.	S. floxo	despejado, nubes al L.	28,30	5	11½	11	50		
	8¼ n.	NE. bonancible	cielo limpio	28,33	5	9⅔	10½	59		
24	8 m.	NE. floxo	cielo claro, taroz al L.	28,29	0	8¾	10⅔	56	0,2246	
	3 t.	SE. floxo	celegería rala, toldado	28,27	6	14	11	54½		
	8½ n.	NE. floxo	claro	28,27	6	9¾	10	61		
25	8 m.	NE. floxo	algo toldado	28,25	0	10¼	10¾	59		
	3 t.	Calma	celagería clara	28,25	2	14⅓	10½	56		
	8½ n.	L. floxo	cielo limpio	28,32	5	10⅕	10½	55½		

Dias.	Horas.	Viento.	Estado de la atmósfera.	Barómetro. pulgadas.	Electricidad. líneas.	Termómetro fuera. grados.	Termómetro dentro. grados.	Higrómetro. grados.	Eud. en 10,000 partes de ayre atm. mañana.	tarde.
26	8 m...	LNE. floxo	despejado, taroz baxo al L.	28,37	0	10	$11\frac{1}{3}$	$54\frac{1}{4}$	0,2268	
	$2\frac{1}{2}$ t...	L. floxo	despejado	28,38	5	14	12	$41\frac{1}{2}$		
	$8\frac{1}{2}$ n..	L. poco fresco	despejado	28,44	20	$10\frac{3}{4}$	12	47		
27	$8\frac{1}{2}$ m.	L. fresco	despejado, brum. al L.	28,50	22	$11\frac{1}{3}$	$12\frac{2}{3}$	56	0,2246	
	3 t....	L. fresco	algun celage al L.	28,53	3	$13\frac{5}{6}$	$12\frac{1}{2}$	46		
	$8\frac{1}{2}$ n..	LNE. poco fresco	despejado	28,53	2	$10\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	46		
28	$7\frac{3}{4}$ m.	L. poco fresco	claro, nublados al L.	28,49	0	11	12	57		
	$2\frac{1}{4}$ t...	L. fresco	alguna celagería	28,46	6	$14\frac{1}{3}$	$12\frac{2}{3}$	48		0,2290
	$8\frac{1}{2}$ n..	L. bonancible	despejado	28,42	18	$10\frac{3}{4}$	$12\frac{1}{2}$	54		
					lluvia en el mes 1,63					

MES DE MARZO DE 1803.

Dias.	Horas.	Viento.	Estado de la atmósfera.	Barómetro. pulgadas.	Electricidad. líneas.	Termómetro fuera. grados.	Termómetro dentro. grados.	Higrómetro. grados.	Eud. mañana.	Eud. tarde.
1	$7\frac{3}{4}$ m.	L. bonancible	despejado, celagería al L.	28,37	0	$11\frac{1}{4}$	$12\frac{1}{4}$	$48\frac{1}{2}$		
	3 t....	L. poco fresco	despejado algun cariz al L.	28,37	24	$16\frac{1}{4}$	13	40		
	8 n....	L. bonancible	despejado	28,36	5	$11\frac{1}{5}$	13	$50\frac{1}{2}$		
2	$7\frac{3}{4}$ m.	Calma	cariz ralo sereno	28,29	0	11	$12\frac{1}{4}$	$54\frac{1}{5}$	0,2396	
	3 t....	SSO. floxo	cariz ralo	28,21	0	$13\frac{5}{6}$	$13\frac{1}{2}$	56		
	$8\frac{1}{2}$ n..	O. floxo	toldado poco denso	28,21	1	$11\frac{3}{4}$	13	$59\frac{1}{3}$		
3	$7\frac{3}{4}$ m.	O. casi calma	toldado	28,06	0	$11\frac{3}{4}$	$12\frac{3}{4}$	59		
	3 t....	O. floxo	celágería medio toldado	27,95	$1\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$55\frac{1}{2}$		
	$8\frac{1}{2}$ n..	NNE. fresco	celagería	27,85	5	$10\frac{2}{3}$	$13\frac{1}{3}$	50		
4	$7\frac{3}{4}$ m.	Ventolina fresca de NO. á NE.	claro celagería	27,80	$0\frac{1}{2}$	6	$12\frac{1}{2}$	$48\frac{1}{2}$		
	3 t....	N. fresco	toldado	27,81	24	$10\frac{3}{4}$	$12\frac{1}{2}$	38		
					agua nieve á las $3\frac{1}{2}$ 0,01					
	$8\frac{1}{4}$ n..	N. fresco	claro y alguna celagería	27,89	24	$8\frac{1}{2}$	12	43		
5	$7\frac{3}{4}$ m.	N. fresco	claro celagería al Horizonte	28,08	1	$6\frac{2}{3}$	$11\frac{1}{2}$	44	0,2412	
	$2\frac{1}{2}$ t..	NO. fresco	despejado celagería al Horiz...	28,11	24	$11\frac{3}{4}$	$11\frac{1}{2}$	40		
	$8\frac{1}{4}$ n..	N. poco fresco	despejado	28,12	24	9	$11\frac{1}{2}$	48		
6	$8\frac{3}{4}$ m.	O. poco fresco	despejado	28,14	24	$9\frac{2}{3}$	$10\frac{2}{3}$	52		
	3 t....	OSO. fresco	nublado	28,13	2	14	$11\frac{1}{2}$	50		0,2312
	$8\frac{1}{2}$ n..	S. fresco	nublados	28,04	5	$8\frac{2}{3}$	$11\frac{1}{2}$	52		
					lluvia en la noche 0,15					
7	$7\frac{3}{4}$ m.	NO. inconstante fresco	despejado	27,95	0	8	$11\frac{2}{5}$	55		
	3 t....	SO. bonancible	claro, tal qual celagería	27,95	$0\frac{1}{2}$	$12\frac{3}{4}$	$12\frac{2}{3}$	$45\frac{1}{2}$		0,2444
					lluvia en la noche 0,03					
	9 n....	SO. bonancible	claro despejado	27,95	6	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{2}{3}$	49		
8	$7\frac{1}{2}$ m.	N. floxo	claro celagería y taroz al Hor.	27,91	0	$9\frac{1}{5}$	$11\frac{1}{6}$	$52\frac{1}{2}$	0,2260	
	$2\frac{1}{2}$ t..	SSE. floxo	claro y alguna celagería al H..	27,91	1	13	$11\frac{1}{2}$	$39\frac{1}{2}$		
	$8\frac{1}{2}$ n..	S. floxo	despejado	27,89	0	$8\frac{1}{3}$	$11\frac{1}{2}$	52		

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.*	*Electricidad.*	*Termómetro.*		*Higrómetro.*	*Eud. en 10.000 partes de ayre atm.*	
				pulgadas.	*líneas.*	*fuera. grados.*	*dentro. grados.*	*grados.*	*mañana.*	*tarde.*
9	$7\frac{3}{4}$ m.	L. floxo	cielo algo turbio	27,87	0	$9\frac{5}{6}$	$11\frac{1}{6}$	53		
	3 t.	L. fresco	nublado	27,85	24	$11\frac{9}{10}$	11	45		0,2400
	$8\frac{1}{2}$ n.	L. floxo	nublado	27,83	4	$9\frac{1}{3}$	$10\frac{1}{3}$	59		
					lluvia desde la tarde del 9.. 0,61					
10	$7\frac{3}{4}$ m.	LSE. floxo	nublado lluvioso	27,83	0	10	$10\frac{1}{4}$	60		
					lluvia de la mañana 0,29					
	3 t.	S. floxo	claro y nubes	27,84	$1\frac{1}{2}$	12	11	56		0,2511
	$8\frac{1}{2}$ n.	S. floxo	claro y alguna celagería	27,88	4	10	11	$58\frac{1}{2}$		
11	$7\frac{3}{4}$ m.	SE. casi calma	nublado vario	27,95	0	$10\frac{1}{3}$	$10\frac{1}{2}$	60		
					llovidos 0,16					
	$2\frac{1}{2}$ t.	Calma de SO	medio nublado	27,98	$1\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{3}$	11	54		0,2490
	$8\frac{1}{2}$ n.	Calma de O	tiempo claro y sereno	28,00	$0\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	11	$59\frac{1}{2}$		
12	$7\frac{3}{4}$ m.	NNE. bonancible	claro taroz al Horizonte	27,98	0	$9\frac{1}{3}$	11	$57\frac{1}{2}$		
	3 t.	N. fresco	algun celage al Horizonte	27,98	24	$10\frac{3}{4}$	$11\frac{1}{5}$	$38\frac{1}{2}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	N. fresco	despejado algun celage al N.	28,00	5	7	11	46		
					hielo en la noche y madrugada					
13	$8\frac{1}{2}$ m.	N. fresco	despejado algun celage al H.	27,99	19	6	$10\frac{1}{4}$	$43\frac{1}{2}$	0,2422	
	3 t.	Vario y fresco de NE. á NE.	alguna celagería	27,98	6	$9\frac{1}{3}$	$10\frac{1}{4}$	33		
	$8\frac{1}{2}$ n.	N. bonancible	claro alguna celagería	28,00	8	$6\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{3}$	39		
					hielo en la noche y madrugada					
14	$7\frac{3}{4}$ m.	L. fresco	mucha celagería al L. claro	27,95	3	$6\frac{1}{3}$	$8\frac{5}{6}$	$52\frac{1}{2}$		
					á las 9 nieve y granizo					
	$2\frac{1}{2}$ t.	NE. fresco	mucha celagería	27,96	5	$6\frac{2}{3}$	$8\frac{1}{2}$	$54\frac{1}{2}$		
	$8\frac{1}{4}$ n.	L. floxo	despejado y bonancible	27,98	12	$6\frac{1}{2}$	$8\frac{5}{6}$	54		
					hielo en la madrugada					
15	$7\frac{3}{4}$ m.	Calma de O	calma, alguna niebla	27,98	0	$6\frac{1}{8}$	$8\frac{1}{4}$	$54\frac{1}{2}$		
	3 t.	O. fresco	claro celagería al SE.	27,95	2	$10\frac{1}{5}$	$8\frac{1}{5}$	$52\frac{1}{2}$		0,2380
	$8\frac{1}{2}$ n.	ONO. floxo	despejado	27,95	1	$7\frac{2}{3}$				
16	$7\frac{3}{4}$ m.	SO. poco fresco	nublado	27,87	0	$8\frac{5}{6}$	$8\frac{3}{4}$	59		
	$2\frac{1}{4}$ t.	SO. floxo vario	celagería diáfana	27,87	$1\frac{1}{2}$	13	$9\frac{1}{3}$	$51\frac{1}{2}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	ONO. calmoso	cielo despejado	27,95	$\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{3}$	$9\frac{1}{3}$	60		
17	$7\frac{3}{4}$ m.	L. floxo	cielo turbio y taroz	28,02	4	$9\frac{3}{7}$	10	63		
	$2\frac{1}{2}$ t.	SO. algo fresco	claro, nubes al L.	28,07	1	1 · $\frac{3}{4}$	10	$60\frac{1}{3}$		0,2400
	$8\frac{1}{2}$ n.	SE. floxo	nublados	28,16	$0\frac{1}{2}$	10	$10\frac{1}{3}$	65		
18	$7\frac{3}{4}$ m.	Calma	turbio de taroz	28,25	0	$10\frac{1}{5}$	11	$63\frac{1}{2}$		
	5 t.	SE. casi calma	despejado	28,29	0	11	$11\frac{1}{4}$	60		
	$8\frac{3}{4}$ n.	SSE.	despejado	28,34	$1\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{5}$	$11\frac{1}{2}$	64		
19	$8\frac{1}{4}$ m.	L. bonancible	despejado	28,39	2	$10\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{2}$	59	0,2246	
	3 t.	L. fresco	claro, alguna celagería al L.	28,39	6	14	$11\frac{3}{4}$	$46\frac{2}{3}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	LNE.	despejado	28,39	2	10	12	58		
20	$7\frac{3}{4}$ m.	L. recio	turbio y nubes al L.	28,33	0	$11\frac{3}{5}$	$11\frac{2}{5}$	57		

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.*	*Electricidad.*	*Termómetro. fuera.*	*dentro.*	*Higrómetro.*	*Eud. en 10,000 partes de ayre atm.*	
				pulgadas.	*líneas.*	*grados.*	*grados.*	*grados.*	*mañana.*	*tarde.*
	3 t.	LSE. recio	nublado	28,29	8	14	$12\frac{1}{2}$	$51\frac{1}{3}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	L. recio	nublado	28,28	24	$10\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{3}$	58		
21	$7\frac{3}{4}$ m.	L. recio	celagería al L.	28,22	4	12	12	$56\frac{1}{2}$		
	$2\frac{1}{2}$ t.	LSE. fresco	celagería	28,21	6	$14\frac{1}{3}$	13	55		
	9 n.	L. floxo	oscuro lluvioso	28,23	6	$12\frac{1}{2}$	$12\frac{3}{4}$	62		
					lluvia 0,18					
22	$7\frac{3}{4}$ m.	L. floxo	celagería vario	28,23	0	$11\frac{1}{2}$	12	60	0,2400	
	$2\frac{1}{2}$ t.	SE.	nublado vario	28,16	2	$12\frac{5}{6}$	$12\frac{1}{4}$	57		
	$8\frac{1}{2}$ n.	SE. floxo	nublado	28,16	1	$11\frac{1}{5}$	$12\frac{1}{2}$	60		
					lluvia 0,06					
23	$7\frac{3}{4}$ m.	L. floxo	celagería	28,17	0	$11\frac{3}{5}$	$12\frac{1}{8}$	59		
	$2\frac{1}{2}$ t.	L. poco fresco	nublado	28,16	0	$12\frac{3}{4}$	$12\frac{1}{2}$	59		
	8 n.	L. floxo	nublados	28,17	0	$11\frac{1}{4}$	$12\frac{3}{4}$	$62\frac{1}{3}$		
24	$7\frac{3}{4}$ m.	L. bonancible	nublado	28,17	0	$11\frac{3}{4}$	12	63		
	$2\frac{1}{2}$ t.	S. bonancible	nublado	28,18	0	15	$12\frac{3}{4}$	$57\frac{1}{2}$		
	$8\frac{3}{4}$ n.	SSE. floxo	nubes	28,22	$0\frac{1}{2}$	11	$12\frac{3}{4}$	$63\frac{1}{2}$		
					lluvia 0,05					
25	$8\frac{1}{2}$ m.	Ventolina de S.	floxo, cargado	28,18	0	$12\frac{2}{3}$	$12\frac{1}{2}$	62		
	3 t.	SO. poco fresco	claro y celagería	28,18	0	14	$12\frac{3}{4}$	$51\frac{1}{3}$		
	$8\frac{3}{4}$ n.	S. bonancible	despejado	28,21	0	11	13	$57\frac{1}{2}$		
26	$7\frac{3}{4}$ m.	L. floxo inconstante	nublado	28,08	0	$11\frac{1}{3}$	$12\frac{1}{4}$	60	0,2312	
	3 t.	L bonancible	mucha celagería	28,00	3	$13\frac{1}{2}$	13	44		
	$8\frac{1}{2}$ n.	SE. bonancible	oscuro revuelto	28,00	0	$11\frac{2}{3}$	$13\frac{1}{6}$	61		
					lluvia 0,43					
27	$8\frac{1}{2}$ m.	S. floxo	aparato á llover	28,00	0	$12\frac{1}{2}$	12	58		
	3 t.	SO. bonancible	claro con alguna celagería	28,00	0	$13\frac{2}{3}$	$12\frac{1}{2}$	$52\frac{3}{4}$		0,2400
	$8\frac{3}{4}$ n.	ONO. bonancible	despejado	28,00	1	11	$12\frac{1}{2}$	56		
28	8 m.	NE. calmoso	claro y alguna celagería	28,00	0	11	$12\frac{1}{3}$	55		
	$2\frac{1}{2}$ t.	O. bonancible	claro y alguna celagería	28,00	0	15	$12\frac{3}{4}$	47		
	$8\frac{3}{4}$ n.	SSE. floxo	nublados	28,04	1	11	13	57		
29	$7\frac{3}{4}$ m.	LSE. fresco	celagería	28,08	0	$12\frac{1}{3}$	$12\frac{3}{4}$	$59\frac{1}{2}$	0,2230	
	$2\frac{1}{2}$ t.	L. poco fresco	claro celagería	28,12	0	$14\frac{5}{6}$	13	56		
	9 n.	S. floxo	nubes	28,13	$0\frac{1}{4}$	$11\frac{1}{2}$	13	$59\frac{1}{2}$		
30	$7\frac{3}{4}$ m.	Ventolina de NE.	turbio sereno	28,11	0	$10\frac{1}{3}$	13	63		
	$3\frac{1}{2}$ t.	L. floxo	nublados con alguna lluvia	28,03	0	$12\frac{1}{2}$	13	60		0,2396
	9 n.	NNE. floxo	nublado	28,00	0	$11\frac{3}{4}$	13	$59\frac{1}{2}$		
					lluvia 0,05					
31	$7\frac{3}{4}$ m.	NE. casi calma	nublado	27,99	0	12	$12\frac{2}{3}$	$59\frac{1}{4}$		
	$2\frac{1}{2}$ t.	S. bonancible	claro y celagería	27,98	0	14	13	57		0,2430
	$8\frac{1}{2}$ n.	L. floxo	algunos celages	28,00	$0\frac{1}{4}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{5}{6}$	$60\frac{1}{2}$		

lluvia en el mes 2,02 pulgadas.

igual ó desigual de dos animales muy diversos. Pero esta precision y exâctitud desaparece en el momento en que á estas qüestiones se mezclan problemas historicos; porque entonces ya no se pregunta en qué se parecen los basaltos del Rhin á la lava del Vesuvio, sino si es homogéneo el origen del basalto y de la lava. Si deben los basaltos su aspecto térreo á la descomposicion, y si se enfriáron dentro del mar, ó se hallaron en lo interior de un volcan. En este caso se abre á la fantasia un vasto campo para opiniones, en que los amigos de la controversia se fingen enemigos nuevos, quando creen haber vencido ya á los verdaderos. Semejante mezcla de problemas heterogéneos ha influido poderosamente en muchas controversias geognosticas, y la ciencia se enriquecio con muchas *opiniones*, pero con pocos *hechos*.

Si es en perjuicio de la Geognosia querer explicar los grandiosos monumentos del mundo primitivo, antes de haber descifrado una sola letra de su escritura sublime, no es menos perniciosa la libertad con que se fingen hipotesis sobre la formacion de las montañas antes de haber estudiado sólidamente su enlace actual. Si se quiere suponer que en los tiempos caóticos obraban fuerzas cuya existencia actual ignoramos, debemos renunciar al mismo tiempo á todas las consideraciones cosmogénicas. Es cierto que no se puede negar la posibilidad de haber existido antiguamente materias libres, que en el dia se hallan combinadas, y por consiguiente ya no pueden obrar como fuerzas. Es posible que estas materias hayan modificado el juego de las afinidades compuestas de tal modo, que resultasen mezclas que el arte no puede imitar. Pero posibilidades cuyo número puede aumentarse á lo infinito, no demuestran contra raciocinios físicos. Mien-

tras no se decida si las mismas fuerzas de atraccion y de repulsion, que vemos obrar en el dia en el universo, obráron ó no en el mundo primitivo, no debemos crearnos materias nuevas, cuyo empleo sin duda alguna es tan cómodo como las causas hiperfisicas. Un fuego que hace entrar en fusion mezclas de tierras apenas fusibles, y que al mismo tiempo (como en la pizarra porfirina) conserva sin la mas leve alteracion las impresiones de plantas tiernas, la idea de un fuego semejante nos lleva á paises desconocidos. Mas vale confesarnos ignorantes al ver fenómenos cuya explicacion excede nuestras fuerzas, que explicar causas que no se hallan en el círculo de nuestros conocimientos empíricos.

Pero si en las indagaciones cosmogénicas (por consiguiente en la parte histórica de la Geognosia) llegamos á admitir una hipótesis fortificada por la analogía de efectos que aun en el dia se pueden observar en la naturaleza, entonces adquiere nueva fuerza toda la serie de otras causas íntimamente enlazada con aquella. Quanto menos seguro es el camino escogido, con tanta mayor precaucion se debe formar la serie sucesiva de las conclusiones. Las fantasías cosmogénicas, como las del inmortal *Franklin*, no solamente son susceptibles del aparato estético, sino tambien instruyen y proporcionan nuevas luces; pero en quanto á su naturaleza no entran en el territorio de la Geognosia. Es ridículo fingir excavaciones en lo interior del globo terrestre, y llenarlas con fluidos elásticos, puesto que las observaciones del péndulo por *Maskeline* demuestran lo contrario. Las fantasías engañan, y son peligrosas quando se presentan como hechos, y se revisten del trage serio de indagaciones científicas, como por desgracia ha sucedido tantas veces.

Estas ideas preliminares me han parecido necesarias para fixar el punto de vista de donde se deben juzgar las proposiciones siguientes, que contienen un ensayo débil de aplicar á la Geognosia los principios de la Física moderna. Su objeto no es formar una hipótesis nueva, sino probar que para no ser inconseqüentes, jamas debemos considerar aislado efecto alguno, y que toda materia con todas las fuerzas inherentes puede considerarse activa. Ni debo ni me atrevo á decidir si este método nos guiará á resultados útiles.

Todas las hipótesis geognósticas convienen en que la parte sólida de nuestra tierra se halló en cierto tiempo en estado de fluidez. Los monumentos mas incontrastables del mundo primitivo confirman este grande é importante hecho. Menos fácil es determinar si este estado fue el de un fluido elástico ó el de un líquido. Vemos que hay gases que disuelven cuerpos solidos, como el hidrógeno al azufre y arsénico, el azótico al fósforo. Tal vez la tierra caliza, que en tiempo de lluvias tempestuosas baxa de las regiones superiores, no se halla contenida en el agua como tal, sino en aquellos mismos gases aeriformes de que el fuego eléctrico forma líquidos. Comprehensible es, y aun analógo á los fenómenos actuales, que las partes constitutivas de todas las rocas exîstiesen alguna vez en estado gaseoso. Comprehensible el que á este primer estado se haya seguido otro, en que la mayor parte de aquellos gases se haya unido en gotas. Pero qualquiera cosa que se establezca sobre este punto, siempre será cierta la suposicion de que la masa solida del globo se formo por precipitados de liquidos, y que las materias disueltas se separáron despues de sus disolventes.

¿Quál pues fue la causa del primer precipitado ó de la primera separacion, y quál fue la de la siguiente, de cuyo origen vemos caracterizada la época por la posicion? La respuesta á esta pregunta, en quanto corresponde á la primera formacion ó creacion de las cosas, se halla fuera de los límites de los conocimientos humanos. Nuestra cosmogenia no debe empezar por la nada: supone la existencia de todas las materias actualmente esparcidas en el universo, y se ocupa solamente de los diversos *estados* por donde ha pasado esta materia hasta recibir su forma y mezcla actual. Todo lo que se halla fuera de estos límites, pertenece á las *pretensiones* de la filosofía humana.

Si suponemos pues (y esto se ha hecho en todas las obras geognósticas publicadas hasta ahora) la exîstencia de un primer precipitado, de una separacion de la fluidez caotica, hallarémos en este mismo primer *efecto* la *causa* de todos los posteriores. Al pasar el agua al hielo, al endurecerse el yeso, al cristalizarse la sal comun se excita calor. Siempre que una materia pasa del estado fluido (sea fluido elástico ó liquido) á un estado sólido, se desprende *calórico*. Este hecho con que se hallan en relacion los fenomenos mas importantes de la atmosfera y de lo interior de los cuerpos animados, queda firme y sólido de qualquier modo que concibamos la causa del calor, ya sea con los antiflogisticos atomisticos como una materia expansiva que penetra los poros de otras materias primitivas, ya sea dinámicamente como modificacion de las fuerzas primitivas de la atraccion y repulsion.

Si sube sensiblemente el termoscopio quando se forman solo algunas lineas cúbicas de hielo; si se calientan notablemente las capas vecinas de agua al se-

pararse cristales salinos pequeños: ¿quan subido será el temperamento, y quan enorme será el calor que debe resultar quando se precipitan masas enormes de materias terrestres y camadas inmensas de montañas? No solamente la forma de los fósiles sencillos de que se halla compuesta la mayor parte de las rocas primitivas, demuestra orígen cristalino: tambien la vista de montañas enteras prueba que deben su figura primitiva, ya muy alterada en el dia, á unas fuerzas atractivas que obraban hácia un punto y desde un punto comun; que presentan en cierto modo *grupos enormes de cristales* depositados al rededor de un nucleo. La pirámide antigua colosal del *Dru* en la *Saboya* (mirada desde el mar Glacial) y la pared de la parte del Sur de la *Montaña blanca* hácia *Courmayeux*, presentan relaciones hácia un punto del mismo modo que lo interior de una colina muy moderna de basalto prismático y de pizarra porfirina. Estas formaciones cristalinas demuestran que los precipitados á quienes debe el globo terrestre sólido su figura actual, se sucediéron repentinamente, y que no se hizo el paso del estado fluido al sólido con lentitud y en masas infinitamente pequeñas, como quando se precipita la plata del ácido nítrico.

Así pues precipitados en general, y sobre todo precipitados de masas grandes de montañas, no pueden concebirse sin *desprendimiento de calor.* Este calor pasó á las demas partes de la disolucion, y causó en ella *evaporacion*, *diminucion* del menstruo y (como resultado inmediato de la diminucion) *precipitados nuevos.* La formacion pues de la primera capa es la causa de la formacion de la siguiente. No necesitamos hipótesis nuevas, ni la aproxîmacion de un cometa para explicar la gran *diminucion del agua;* por-

que el endurecerse una masa de montaña y la exîstencia de la evaporacion son ideas inseparables.

Quanto mayor era la masa endurecida ó la precipitada, tanto mas repentinamente debia sucederla un precipitado nuevo. Quanto mayor era el número de los precipitados anteriores, tanto mas caliente debia ser *en general* el resto del menstruo. Digo en general, pues no solamente es comprehensible, sino tambien muy probable que en *casos particulares* aun en un temperamento elevado se equilibrasen las fuerzas atractivas químicas de las capas petrosas nuevamente formadas de tal manera que la formacion ó separacion se hizo con mucha lentitud, y que en este intermedio se enfriaba de nuevo la disolucion. Muchos fenómenos geognósticos parecen demostrar estas épocas intermedias. En las montañas primitivas que precipitadas mas temprano, se formáron en un medio mas frio, se percibe una disposicion cristalina mas tranquila; pero en las secundarias de orígen posterior, y en cuya formacion tenia el medio ya un temperamento mas elevado, se percibe un aspecto mas térreo, como resultado de un acarreo mecánico. Al tiempo de endurecerse las últimas se halló el menstruo ya demasiado caliente. Era demasiado grande el número de las fuerzas atractorias que obraban en un mismo tiempo, para que las materias primitivas homogéneas se hubieran podido separar con sosiego. Con todo eso vemos, aunque pocas veces, en medio de la serie de montañas modernas, capas de disposicion cristalina, roca caliza granujiento-folicular, yeso ó piedra hedionda en la roca caliza compacta del monte *Jura*. A la formacion de estos parece haber precedido aquel reposo, aquel enfriamiento de que hemos hablado.

Si observamos en el desprendimiento del calórico

una causa de la diversa mezcla de las montañas primitivas y secundarias, debió haber sido mucho mas activa en la *porosidad primitiva* de los minerales. Esta porosidad primitiva no debe confundirse con la secundaria; porque esta última, ya la consideremos como resultado de la descomposicion de fósiles sembrados en la masa, ó ya como efectos del fuego, es mucho mas moderna que la época de su formacion misma. La primera es coetánea á la época de la formacion, y debe su exîstencia á las mismas fuerzas químicas y mecánicas que obraban al tiempo de endurecerse las montañas. Si suponemos precipitados calientes y productivos de un menstruo comun caotico, debe haberse formado (sobre todo si el temperamento fue ya muy elevado) una masa muy considerable de *vapores elásticos*. El menstruo mismo entró pues en una especie de *ebullicion*, cuyas señales observamos tanto en la forma y direccion de las capas de las rocas, como en su grosor. Siempre que se precipitan masas térreas se escapan vapores; la masa, todavía blanda, se hincha; se forman ya celdas y agujeros pequeños, ya grandes espacios, que llamamos *cuevas*. Muchas leguas quadradas en Alemania estan cubiertas de arenisca y de roca caliza, agujereados en forma de escorias como lavas. En la arenisca de cimento calizo pudo haber obrado tal vez tambien el ácido carbónico que se escapaba, bien que este efecto es local. La formacion mas porosa (que es la prueba mas fuerte á favor de la referida hipótesis), y que cubre con tanta abundancia el globo terrestre, la moderna formacion *del trapp*, no contiene apenas un solo fósil combinado con el ácido carbónico. La masa principal ampollosa, celular, no vitrificada como se cree, sino muy térrea de tantos basaltos y amigdaloides, parece haber sido formada

en un menstruo caliente y agitado por el calor. Por lo que á mi toca creo ver efectos de *vapores elasticos*, donde otros geognostas perciben señales de un *fuego fundidor y vitrificador.*

Estas consideraciones hipotéticas sobre el desprendimiento del calórico, no suponen de antemano la exîstencia de un *medio líquido en gotas;* el desprendimiento debio tener lugar aun quando este medio se hallase en su principio en estado elástico gasoso.

En todo caso es cierto que el endurecerse las masas de las montañas, ha tenido un influxo muy poderoso sobre la *formacion de la atmósfera.* Las materias orgánicas sepultadas en montañas secundarias, demuestran la exîstencia de un liquido de agua en que se hiciéron los precipitados, y la analogía que se observa entre las capas petrosas de las montañas secundarias y primitivas hace muy probable lo mismo para las últimas. Mientras que el medio adquiria sucesivamente un temperamento mas elevado; mientras que las materias primitivas que se separaban exercian sus fuerzas atractorias unas contra otras y contra el medio, se *descompuso* una parte del mismo medio. Con los vapores que subian se levantáron *materias aeriformes*, y la atmósfera logró una *mezcla nueva* y *capas nuevas.* Este incremento sucesivo, nada menos que igual en todo el globo terrestre, modificaba por otra parte la facilidad de la evaporacion. Si el medio se hallaba comprimido por capas mas *altas* y mas *densas*, adquiria, segun las leyes de la Física, un temperamento mas elevado. La mudanza del disolvente fue mas espaciosa; los precipitados se formáron mas lentamente, y así se halla en estas proporciones de la atmósfera un nuevo fundamento para ver que la formacion de las capas petrosas no se ha hecho siempre

con una velocidad acelerada, y porque alternan formaciones *mas* y *menos puras* en quanto á la cristalizacion y masas cristalinas con térreas.

Con las materias gaseosas que se levantáron pasó finalmente tambien una grande masa de *calórico* á la *atmósfera nueva*. El medio liquido calentado por las capas petrosas que se iban endureciendo, comunicó su temperamento alto á las capas vecinas aereas. Aqui llegamos á ciertas relaciones en que buscó el *calor primitivo* ó *fundamental* de nuestro globo terrestre, y que es independiente de la posicion de un planeta con el sol. Estos fenómenos observados con generalidad demuestran con evidencia que hubo épocas en el mundo primitivo en que la creacion de animales y plantas de la zona torrida se extendia tambien sobre la zona templada y fria. Helechos y otros vegetales de la parte del Sur de América, leones, elefantes y rinocerontes se hallan en esqueletos y en parages cuya naturaleza prueba que todos estos productos orgánicos no han sido acarreados, sino sepultados en sus verdaderas habitaciones. Para explicar este gran fenómeno se suponia ya una flexîbilidad mas considerable en la organizacion, y una capacidad de aguantar el frio en los animales del Sur; ya el que iban á perderse en manadas hácia aquellos paises donde al entrar halláron la muerte; ya se buscaban astros abrasadores, y finalmente dislocáron la tierra de su sitio. A esta última idea atrevida intentáron dar cierta probabilidad por medio de las observaciones astronómicas sobre la oblicqüidad alterada de la eliptica desde tiempo de *Pytheas*. Como ha disminuido desde *Eratostenes* hasta *Cassini* el ángulo de siete minutos, se creia posible que antes de muchos millares de años los radios solares habian caido sobre la zona fria, del mismo modo

que sobre los paises de las palmas. Pero los analíticos mas profundos de nuestro siglo, *La Grange* y *La Plate*, han calculado que las mudanzas de aquella obliqüidad de la elíptica (como resultado de la gravitacion compuesta de los planetas) observa un ciclo cuyos limites no pasan nunca de 1° 21′. Mas el *Señor Bode* ha demostrado muy profundamente, que aun quando el equador se hubiese hallado perpendicular á la elíptica, semejante posicion del exe terrestre hubiera sido muy perjudicial á la vegetacion en lugar de favorecerla. Y si nos acordamos del desprendimiento del calórico con que se halla precisamente acompañado el endurecimiento de las masas de montañas, quedan inútiles aquellas suposiciones hipotéticas. Donde de repente se separó una cantidad considerable de materias solidas, se aumentó el temperamento de las capas aereas vecinas, tanto baxo el 70° de latitud, como baxo el 20° podia formarse un clima de palmas. Favorecidas por este aumento de calor, mostráron en breve las fuerzas plásticas de la naturaleza su energía benéfica. Animales y plantas del Sur se formáron con lozanía, y se hubieran perpetuado con iguales fuerzas si la elevacion del temperamento no hubiera sido de tan corta duracion. La altura de las capas aereas y su calor llegáron sucesivamente al equilibrio deseado, que no habian podido conseguir hasta entonces. Solo en un pequeño espacio favoreció para siempre la situacion alta del sol el desarrollo repentino de las fuerzas orgánicas; pero hácia los polos se acortó la vida al enfriarse la atmósfera.

Clasificacion de todas las rocas, conforme á la época sucesiva de su formacion, por A. G. Werner [1].

CLASE PRIMERA.

Rocas primitivas.

Granito,
Gneiss,
Granitino,
Pizarra arcillosa,
Pórfido,
Sienito,
Serpentina,
Cal primitiva,

Trapp primitivo.
- Blenda córnea comun,
- Blenda córnea pizarrosa,
- Roca verde primitiva,
- Roca verde pizarrosa,

Quarzo,
Roca topaciana.

CLASE SEGUNDA.

Rocas de transicion.

Cal de transicion,
Wacka gris.

Trapp de transicion.
- Amigdaloides de transicion,
- Trapp globuloso.

1 Esta tabla se halla en el *Tratado elemental de Mineralogía del C. Brochant*, tomo II, pág. 561, y se puede substituir á la que he publicado en mi *Descripcion geognóstica de las rocas*, por ser mas moderna, y auténticamente la de Werner. *Christiano Herrgen.*

CLASE TERCERA.

Rocas secundarias.

Arenisca,
Cal compacta,
Creta,
Yeso,
Sal comun,
Carbon mineral,
Hierro arcilloso.

Trapp secundario.
- Basalto,
- Wacka,
- Toba basáltica,
- Amigdaloides secundaria,
- Pizarra porfirina,
- Roca gris [1],
- Roca verde secundaria.

CLASE QUARTA.

Rocas de acarreo.

Arena,
Arcilla,
Toba.

CLASE QUINTA.

Rocas volcánicas en general.

a. *Rocas volcánicas.*

Lavas y otras materias fundidas.

1 Esta *roca gris* no se debe confundir con el *Saxum metalliferum Bornii*. H.

Erupciones lodosas, cenizas y tobas.
Rocas echadas por los volcanes.

a. *Rocas pseudo-volcánicas.*

Jaspe aporcelanado,
Arcilla calcinada,
Escorias térreas laviformes,
Pizarra de pulimentar.

Descripcion de las plantas que Don Antonio Josef Cavanilles demonstró en las lecciones públicas de los años 1801, 1802, precedida de los principios elementales de la Botánica. Se hallará en el Despacho de la Imprenta Real.

El general aprecio en que hoy se tiene la Botánica, y los continuos descubrimientos con que se enriquece y perfecciona, imponen á todo profesor la obligacion de aprovecharse de las luces esparcidas para facilitar la enseñanza; la de pesar con crítica imparcial las opiniones de los sabios, adoptando las que concuerdan con la naturaleza; y la de esforzarse en robar á esta sus secretos, publicarlos, y aumentar así las riquezas de la ciencia. Tambien debe preferir el metodo que reuna mas sencillez y seguridad, y el que tenga menos defectos, mejor orden, y mas facilidad para los que comienzan el estudio de las plantas. Con este fin compuse la presente obra, que contiene la doctrina expuesta en mis lecciones públicas. Sujetola al juicio de los inteligentes para que la aprecien sin espíritu de partido, y entre tanto diré con Horacio:

Si quid novisti rectius istis,
Candidus imperti; si non, his utere mecum.

La obra se compone de dos partes, una teórica y otra práctica. La teórica, con el título de *Principios elementales de la Botánica*, contiene la explicacion de los términos usados en la ciencia; la de los órganos vitales y de la generacion, con las nociones fisiológicas correspondientes á cada uno; y la del sistema adoptado, que es el sexûal. Expongo las razones que me obligáron á preferirle al método de familias llamado natural; y las que tuve para reducir á 15 las 24 clases de Linneo, prefiriendo el número á la proporcion, esto es, á la desigualdad de estambres. Estas reformas me han parecido indispensables y ventajosas á la ciencia; y con este fin reuní la Didynamia de Linneo á mi quarta clase; la Tetradynamia á la sexta; la Gynandria, Monoecia, Dioecia y Polygamia á sus respectivas, conforme al número de sus estambres, y formé una sola con el nombre de Polyandria de las quatro que Linneo separó con los de Dodecandria, Icosandria, Polyandria y Polyadelphia.

He reservado las Criptógamas para la última clase, porque es imposible sujetarlas al artificio y método que admiten las demas plantas de flores visibles. Forman en dicha clase quatro secciones, y he compendiado en ella la doctrina de los que se han esmerado en ilustrarlas, añadiendo los caractéres de sus géneros.

He adoptado los órdenes de Linneo; pero he partido cada uno en tres secciones conforme á estar el gérmen libre, adherente ó desnudo; por ser perspicuo é invariable este carácter, y aislar él solo en grupos los géneros de cada órden, indicando límites que ni se tocan ni se alteran.

En la parte práctica he dado los caractéres de 409 géneros, y la descripcion de 1168 especies, que fuéron las demostradas en dos años. Noté las afinidades

que reynan entre varios géneros, y los caractéres sobresalientes de cada uno, para que se puedan conocer y distinguir con facilidad. Nada contribuye tanto á fixar las ideas de esta ciencia, como el artículo de las afinidades que resultan de la fructificacion; y por lo mismo siguiendo las huellas de Lamarck, que las recomienda y practica, he puesto á continuacion del carácter genérico la que tiene cada uno con otros. He añadido tambien aquellas observaciones que me pareciéron oportunas, y resultaban del exámen y comparacion de las plantas.

He procurado analizar algunas familias llamadas naturales, tales han sido las Gramas, Cruciformes y Helechos, rectificando, como hice en mi Monadelphia, los caractéres recibidos. Poco he corregido en los linneanos sobre las Gramas; mucho en las Cruciformes, y mucho mas en los Helechos que Smith ordenó de un modo admirable. De estos he descrito 28 géneros, cinco de ellos nuevos que son los llamados *Tectaria*, *Oleandra*, *Humata*, *Ugena* y *Clementea*. Mayor es el número de los Cruciformes, que llegan á 31, y su reforma es conforme á las ideas de Gærtner, Ventenat y otros, sin sujetarme servilmente á la opinion de ninguno, recibiéndolas solamente quando las vi conformes á la naturaleza. He añadido al *Crambe* el carácter del fruto al de la bifurcacion de sus estambres, porque este último no era suficiente despues que Don Mariano Lagasca descubrió que la *Clypeola* tenia tambien sus estambres bifurcados, como de hecho se observan en las dos especies *Ionthlaspi* y *Eriocarpa*, que crecen con abundancia en los contornos de Aranjuez.

Entre los géneros hay 19 nuevos cultivados en nuestro jardin, y descritos casi todos en mis obras *Mo-*

nadelphia é *Icones*. De todos he dado al fin un índice clásico, cada uno con sus caractéres sobresalientes, imitando en esto al gran Linneo.

He colocado en la Decandria los géneros *Stapelia* y *Asclepias*, porque mis observaciones concuerdan con las de Jacquin y otros sabios Botánicos, que contáron diez anteras con igual número de filamentos en cada flor. No sé si tendrá igual feliz éxîto mi opinion sobre los estigmas del Iris, que veo atacan algunos so color de zelo nacional y científico. Tal vez prevalecerá la antigua de Linneo: y quando quede esta bien confirmada con experiencias, y destruidos los fundamentos que tuve para admitir otra muy diversa, la publicaré en honor de la verdad.

A. J. Cavanilles del. T. L. Enguídanos sculp.

Vista de la Cova de les Dones en el termino de Millares.

ANALES

DE CIENCIAS NATURALES.

MES DE OCTUBRE DE 1803.

NUM.° 18.

TOMO SEXTO.

DE ORDEN SUPERIOR

MADRID EN LA IMPRENTA REAL.

POR D. PEDRO JULIAN PEREYRA, IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.

AÑO DE 1803.

EXTRACTO

De las últimas cartas que el Baron Alexandro Humboldt escribió á su hermano, Residente de S. M. Prusiana en Roma.

Se habian pasado muchos meses sin recibir cartas de Alexandro Humboldt, y lejos de saberse cosa alguna sobre sus ulteriores descubrimientos en América, habian llegado á España desde la Havana ciertos rumores melancólicos sobre su exîstencia. Se supo poco hace haber sido falsas estas nocicias, que contristáron á sus amigos y á los de las ciencias; y últimamente se acaba de confirmar esta verdad por las cartas que llegáron en los últimos correos. Tres ha recibido á un mismo tiempo el hermano de Humboldt, Residente de S. M. Prusiana en Roma; una de Quito, fecha en 13 de Enero; otra de Cuenca, escrita en 13 de Julio; y la última de 25 de Noviembre, de Lima, todas tres del año anterior 1802. Sábese por ellas que el célebre Viagero ha determinado regresar á Europa, y que espera llegar á la Coruña ó Cádiz por Agosto ó Setiembre de este año: en todas hay observaciones curiosas, que se propone extender y publicar en la historia de sus viages; pero deseando su hermano anticipar algunas, nos ha enviado el siguiente extracto para que lo publiquemos en nuestros Anales.

Ya habrás sabido por mis cartas precedentes mi llegada á Quito, que verificamos atravesando las nieves de Quindiu y de Tolima. La cordillera de los Andes se compone de tres series ó ramales separados; y como en Santa Fe de Bogotá nos hallábamos sobre el mas oriental, fue preciso cruzar el mas alto para acercarnos á las costas del Sur. No hay otro recurso para transportar el bagage que los bueyes. Los que viajan se hacen llevar por ciertos naturales, llamados

cargueros, que tienen una silla en las espaldas, y sobre esta se sienta el que viaja. Abrumados por el peso, y fatigados por la desigualdad del piso, andan al dia tres o quatro horas, y ganan catorce duros en cinco ó seis semanas. La bondad del tiempo nos hizo preferir á este medio el viajar á pie, y en solos diez y siete dias atravesamos aquella soledad sin haber visto jamas el menor indicio de haber sido habitada: nos fue preciso dormir en chozas hechas de hojas de Heliconia, que traiamos de intento para este fin.

Al baxar los Andes por la parte occidental se encuentran sitios pantanosos, donde se hunde uno hasta la rodilla; por desgracia se habia mudado el tiempo, y á la bonanza que habiamos experimentado en las alturas se siguiéron lluvias tan abundantes y contínuas, que pudriéron y destrozáron nuestras botas, quedando desnudos de pie y pierna. Así llegamos á Cartago fatigados y llenos de contusiones, pero ricos con la preciosa coleccion de vegetales que cogimos al paso, y con los dibuxos que hice de un gran número de ellos.

De Cartago fuimos á Popayan por Buga, y atravesamos el delicioso valle por donde corre el rio Cauca, teniendo siempre á la vista la montaña del Chocó, y no lejos las minas de platina que se hallan en aquel distrito. Nos detuvimos en Popayan todo el mes de Noviembre de 1801 para visitar allí las montañas basálticas de Julusuito; las bocas del volcan de Purasé, que exhalan vapores de agua hidrosulfurosa, acompañados de un ruido espantoso; y los granitos porfiríticos de Pinche, que forman columnas de 5-7 ángulos, semejantes á las que me acuerdo haber visto en las montañas Euganeens de Italia, descritas por Arange.

Penoso habia sido el camino hasta Popayan, pero nos faltaba aun lo mas arduo, que era el pasar á Quito por los páramos de Pasto en la estacion de lluvias, que ya habia principiado. Llámanse *paramos* en los Andes aquellos sitios en que á 1700 ó 2000 toesas de altura cesa toda vegetacion, y reyna un frio tan cruel, que penetra los huesos. Preferimos aquellas regiones destempladas para evitar los calores é insalubridad del valle de Patia, donde basta una sola noche para contraer rebeldes calenturas, que duran tres ó quatro meses, llamadas comunmente *calenturas de Patia*; por esto pues pasamos por lo mas alto de la cordillera y por espantosos precipicios desde Popayan hasta Almaguer, y desde aquí á Pasto, que yace al pie de un volcan terrible.

En esta poblacion pasamos las fiestas de Navidad, y sus habitadores nos acogiéron con suma bondad y cordial afecto. No creo exîsta en todo el mundo cosa mas horrible que la entrada y la salida de esta pequeña villa. Vense entre sitios pantanosos espesos bosques casi impenetrables; se descubren barrancos tan profundos y estrechos, que se parecen á las galerías de una mina; y las mulas se hunden muchas veces hasta quedar inútiles. De aquí el verse los caminos cubiertos de huesos de caballerías que pereciéron, ó por el rigor del frio, ó por excesivas fatigas. Toda la provincia de Pasto, como igualmente las cercanías de Guachucal y de Tuqueres es un recinto helado, situado casi mas arriba de la línea donde pueden exîstir vegetales, y cercado de volcanes y de depósitos de azufre, que exhalan sin cesar humo espeso y abundante. Los infelices habitadores de aquellos desiertos no tienen mas alimento que patatas, y quando les falta este recurso, como en el año anterior, salen á bus-

car por los montes los troncos de un arbolito, llamado allí *achupalla*, que es la *pourretia pitcarnia*; pero como este mismo sea el único alimento que los osos de los Andes tienen en aquellos parages elevados, se exponen á combates para disputarles y arrançarles la subsistencia so pena de morir de hambre.

Al norte del volcan de Pasto, y en el lugarcillo de Indios *Voisaco*, que se halla á 1370 toesas sobre el nivel del mar, descubrí un pórfido roxo de basa arcillosa, que contiene feldespato vidrioso, y un fósil, que tiene todas las propiedades de la serpentina de Fichtelgebirge. Tiene dicho pórfido polos bien marcados, pero no manifiesta fuerza alguna atractiva.

Despues de estar mojados dia y noche por espacio de dos meses, y de habernos visto en inminente riesgo de ahogarnos cerca de la villa de Ibarra por la repentina inundacion que resultó de una tempestad, acompañada de un temblor de tierra, llegamos finalmente á Quito en 6 de Enero de 1802, donde el Marques de Selvaalegre nos habia preparado una hermosa habitacion, que reunia quantas comodidades se pudiesen apetecer en Lóndres ó en Paris.

La ciudad de Quito es hermosa, pero su cielo triste y nebuloso; apenas verdean las montañas vecinas; y el frio es muy considerable. El horrible terremoto de 4 de Febrero, que trastornó todo el reyno, y mató en un instante de treinta á quarenta mil personas [1], fue funesto á los actuales habitadores, porque alteró de tal modo la temperatura del ayre, que el termómetro de Reaumur se ve casi siempre entre

1 Parece sobremanera exâgerado el número de muertos, porque consta por las relaciones jurídicas, enviadas entonces de oficio, que solamente pereciéron doce mil quinientas cincuenta y tres personas. Véase el segundo tomo de estos Anales pág. 103.

los grados 4-10, llegando rara vez al decimosexto ó decimoséptimo; quando en otro tiempo lo veia Bouguer sin alteracion á quince ó diez y seis grados. Desde aquella época desgraciada los terremotos son casi contínuos, y las conmociones violentas. Es muy probable que todas las alturas de la provincia formen un solo volcan, porque las montañas llamadas Cotopaxi y Pichincha son unas cimas, de cuyos cráteres salen conductos subterráneos, que van á parar á un mismo foco: esto se hizo por desgracia mas que verosímil en el mencionado terremoto; porque se abrió entonces la tierra por mil partes, apareciendo bocas antes desconocidas, que vomitáron azufre, agua y otras materias. A pesar de los horrores y riesgos con que la naturaleza de aquel suelo cerca y amenaza á los habitadores de Quito, reyna en ellos la alegría, la afabilidad, y una viveza peculiar; y en la ciudad entera el deleyte, el luxo, y un amor excesivo á la diversion. Así se acostumbra el hombre á dormir tranquilamente en el borde de un precipicio.

Permanecimos en la provincia de Quito desde principios de Enero hasta el mes de Agosto, y empleamos este tiempo en visitar sus volcanes, exâminándolos sucesivamente, y deteniéndonos quince ó veinte dias en cada uno. De este modo hemos observado las cimas de Pichincha, Cotopaxi, Antisana é Iliniza, volviendo en los intervalos á Quito.

Domina á esta ciudad el monte Pichincha, en cuya cima está el volcan. Dos veces llegué al borde de su cráter en 26 y 28 de Mayo, y no sé que nadie lo haya visitado sino la Condamine, el qual lo consiguió despues de haber empleado cinco ó seis dias en investigaciones infructuosas, porque carecia de instrumentos, y solamente permaneció allí doce ó quince mi-

nutos por el excesivo frio: yo llevé los necesarios para tomar las medidas que deseaba conocer, y recogí porcion de ayre para hacer su análisis. Hice mi primer viage acompañado de un solo Indio, y llegué al cráter por la misma banda que pisó la Condamine. Encontré el borde cubierto de nieve, y faltó poco para perecer, porque el Indio se vió repentinamente hundido hasta los pechos en una caverna, y conocimos que acabábamos de pasar por un puente de nieve helada. Vimos entonces con un horror difícil de explicar que á pocos pasos de distancia habia anchos y profundos agujeros, y que inadvertidamente pisábamos las bóvedas contiguas al cráter. Asustado entonces, mas no desanimado, mudé de determinacion. Del cerco del cráter, y como apoyados, por decirlo así, sobre el abismo, se levantan tres rocas puntiagudas sin nieve, porque los vapores que salen del volcan derriten sin cesar la que va cayendo. Animado del zelo que me inspiró la empresa, subí á una de las rocas, y encontré en su cumbre una peña, la que, asida por una extremidad al pico, y socabada por la otra, se avanzaba sobre aquel abismo á manera de balcon. Tenia solamente como doce pies de largo, con seis de ancho, y estaba en movimientos contínuos por los temblores y freqüentes conmociones, de las que contamos diez y ocho en menos de media hora. Sobre ella me establecí para hacer mis experiencias, y me tendí á la larga boca abaxo, sacando la cabeza para observar el fondo del cráter. La imaginacion mas viva podrá apenas figurarse un objeto mas lúgubre, triste y espantoso que el que teniamos á la vista. La boca del volcan formaba un agujero circular, de casi una legua de circunferencia, cuyos bordes cortados á pico se veian cubiertos de nieve en la parte alta; pero su

interior de un negro obscuro. Es tan vasto el abismo encerrado, que parecia abrigar muchas montañas, cuyas cimas se distinguian, quedando las mas altas 300 toesas mas abaxo que nuestro observatorio. ¿A qué profundidad estarán sus bases? Me parece muy probable que el fondo del cráter se halle de nivel con la ciudad de Quito.

Dos dias despues de haber visitado el volcan acompañado de un solo Indio, volví en compañía de mi amigo Bompland y de D. Cárlos de Montufar, hijo del Marques de Selvaalegre, provisto de mas instrumentos que en el primer viage, y medí el diámetro del cráter, que hallé ser de 754 toesas [1], y la altura de la montaña, que es de 2477. En el intervalo medio, entre mis dos viages al Pichincha, se sintió en Quito un fuerte terremoto, que el ignorante vulgo atribuyó á ciertos polvos que supuso habia yo arrojado en el volcan.

Quando la Condamine visitó este volcan lo encontró apagado, y su cráter cubierto de nieve: no así nosotros, pues lo vimos encendido; noticia fatal que comunicamos á los de Quito, porque estábamos ciertos á vista de las señales infalibles. Así es que al acercarnos á su boca casi nos sufocaban los vapores sulfúreos: veiamos correr por todas partes llamas azuladas, y á cada tercer minuto, con corta diferencia, sentiamos las fuertes conmociones que el terremoto imprimia al borde del cráter; conmociones que apenas se perciben á 100 toesas de distancia. Soy de parecer que el terremoto horrible de 1797 encendió de nuevo el fuego de Pichincha.

Observado el Pichincha, quise hacer lo mismo

1 El cráter del Vesuvio solamente tiene 312 toesas de diámetro. *Humboldt.*

en el volcan de Antisana: tuvimos en todo el viage un tiempo tan favorable, que subimos á la altura de 2773 toesas: baxó allí el barómetro hasta 14 pulgadas y 11 líneas; y la poca densidad del ayre en aquella elevada region nos reventó en sangre las encías y labios, saliéndonos tambien sangre por los ojos. Todos experimentamos una debilidad extrema, y uno de nosotros llegó á privarse. Por esto sin duda se miraba como imposible pasar mas allá de la cima, llamada el *corazon*, adonde llegó la Condamine, cuya altura es de 2470 toesas. El análisis del ayre que traximos de la mayor altura nos dió 0,008 de ácido carbónico, y 0,218 de gas oxîgeno.

Visitámos tambien el volcan de Cotopaxi [1], pero no pudimos llegar á la boca del cráter. Se ha creído falsamente que esta montaña disminuyó de altura en el famoso terremoto de 1797.

Salimos en fin de Quito en 9 de Junio de 1802 para recorrer la parte meridional de la provincia, con ánimo de exâminar y medir las famosas montañas llamadas Chimborazo y Tunguragua, y de levantar el plano del distrito que arruinó y desfiguró la mencionada catástrofe [2]. Conseguimos subir hasta 250 toesas ántes de llegar á la cumbre del Chimborazo, caminando sobre una cadena de rocas volcánicas sin nieve, y nos hallábamos á 3031 toesas sobre el nivel del mar. Sentimos allí la misma desazon que tanto nos incomodó en la cima de Antisana, desazon que nos duró dos ó tres dias despues de haber baxado á las llanuras, y que provino ciertamente de la poca densi-

1 Este volcan hizo una nueva explosion en 6 de Enero de 1803. Véase la carta siguiente del Señor Humboldt.

2 Véase la Memoria impresa en el 2.° tomo de estos Anales sobre el terremoto de 1797.

dad que el ayre tiene en aquella region, cuyo análisis solamente nos dió veinte centésimos de oxîgeno. Los Indios que venian en nuestra compañía nos abandonáron mucho antes de llegar á aquella altura, y decian que teniamos ánimo de matarlos. Solos llegamos á ella Bompland, Cárlos de Montufar, yo y uno de mis criados, que traia parte de los instrumentos. Es preciso confesár que nuestra situacion era lúgubre y espantosa. Estábamos envueltos en una densa niebla, que de quando en quando dexaba algunos claros para hacernos ver y casi tocar los horribles abismos que nos rodeaban por todas partes. Ningun viviente animaba á aquel recinto; hasta el Condor, que volaba sobre nuestras cabezas en Antisana, detestaba al parecer aquella masa colosal, puesto que no lo pudimos ver ni una vez siquiera. No habia mas cuerpos orgánicos que algunos musgos, y estos solos nos recordaban que exîstiamos aun en un suelo habitado. Por fortuna se presentó allí un obstáculo insuperable, una profunda abertura que no pudimos atravesar. Ella puso término á nuestras investigaciones; é hizo vanos los vivos deseos que teniamos de llegar á la cumbre. Forzados á baxar empezó á nevar con tanta fuerza, que apenas nos podiamos divisar: redobló entonces el crudo frio, y como no teniamos abrigo proporcionado para defendernos, padecimos todos sobremanera, y yo con especialidad, porque tenia un pie ulcerado de una caida que habia dado algunos dias antes, de manera que á cada paso tropezaba con las piedras agudas sembradas en la cuesta; sentia dolores intensos, y me veia forzado á calcular, por decirlo así, los puntos que debia pisar.

La Condamine halló la altura del Chimborazo de cerca de 3217 toesas; pero las medidas trigono-

métricas que he tomado en dos ocasiones diversas, y que las creo exâctas, me han dado 3267. Este enorme coloso, como igualmente todas las montañas elevadas de los Andes, son de pórfido, y no de granito, desde la raiz hasta la cumbre; pórfido que tiene hasta 1900 toesas de espesor.

Es casi verosímil que el Chimborazo, como tambien el Pichincha y Antisana, sean de naturaleza volcánica. La cadena de peñas que pisamos al subir á la altura indicada del Chimborazo, se compone de rocas quemadas y escoriadas, con mezcla de piedra pomes, parecidas á todos los rios de lavas del pais; y dicha cadena seguia aun hácia la cumbre en el sitio donde fue preciso interrumpir nuestras investigaciones. Así pues es muy posible, y aun probable, que la cima sea el cráter de un volcan apagado; y en tal caso, ¿qué ideas tan fúnebres debe excitar esta sola probabilidad en los habitantes de la comarca? Porque si por desgracia se volviese á encender este volcan, bastaria él solo por su enorme masa para desquiciar y arruinar toda la provincia.

El Tunguragua perdió cerca de 100 toesas de altura en la catástrofe de 1797. No solamente lo aseguran testigos oculares, que viéron se disminuia durante el terremoto, sino que lo confirma la comparacion de las medidas; porque Bouguer le dió 2620 toesas, y yo lo he hallado de 2531.

Con motivo de reconocer el suelo trastornado en la memorable época de 1797, fuimos á Riobamba, donde se hallaba de Corregidor el hermano de D. Cárlos de Montufar: nos detuvimos allí algunas semanas, y la casualidad nos proporcionó un descubrimiento curioso. Se ignora enteramente qual fue el estado de Quito antes de conquistarlo el Inca Tupayupangi,

lo que se verificó en 1470; pero el Xefe de aquellos Indios Leandro Zapla, hombre de una instruccion qual no se debia esperar de un Indio, y que vive en Lican, conserva ciertos códices hechos por uno de sus antepasados del siglo XVI, y en ellos la historia de aquel tiempo. Estan escritos en lengua purugay, que era en otro tiempo la general de Quito, y está olvidada hoy dia, por haberse introducido la del Inca ó Quichua. Por fortuna uno de los abuelos de Zapla se ocupó en traducir al castellano aquellos manuscritos, en cuya traduccion hallé noticias preciosas, especialmente sobre la memorable época de la erupcion de la montaña conocida con el nombre *Nevado del altar*, que debió ser la mas alta del mundo, y mucho mayor que el Chimborazo, y por lo mismo llamada por los Indios *Capaurcu*, esto es, Xefe de las montañas.

Reynaba á la sazon en Lican Huainia-Abomatha, último *Cochocando* (Rey), independiente del pais. A este le anunciáron los sacerdotes que aquella gran catástrofe era el fatal presagio de su ruina. *La haz del universo*, le decian, *va á mudarse: nuevos dioses destronarán á los nuestros: no nos opongamos á los decretos del hado.* En efecto, los Peruanos victoriosos introduxéron el culto del sol en el reyno conquistado. La erupcion del volcan duró siete años, y segun refiere el manuscrito de Zapla fue tan copiosa la lluvia de cenizas en Lican, que los siete años formáron una sola noche sin interrupcion. Puede ser exâgerada la historia, mas no excesivamente, porque hoy dia es incalculable la cantidad de materias volcánicas que existen en la llanura de Tapia al rededor del antiguo coloso desmoronado y destruido en aquella época; y ademas no podemos dudar que el Cotopaxi ha producido en Quito muchas veces tinieblas por es-

pacio de quince ó de diez y ocho horas. Los manuscritos, las tradiciones que he recogido en Parima, y y los hieroglíficos que vi en el desierto de Casiquiare, donde no queda el menor vestigio de la especie humana; todo esto, reunido á las noticias que debemos á Clavigero sobre la emigracion de los Mexicanos hácia la parte meridional de la América, me hacen concebir ciertas ideas sobre el orígen de estos pueblos, que procuraré aclarar y desenvolver quando me lo permitan mis ocupaciones.

Me he dedicado con esmero al estudio de las lenguas americanas, y he visto ser falso el aserto de la Condamine, que las calificó de pobres. La de los Caribes, por exemplo, es rica, hermosa, culta y enérgica; tiene expresiones con que manifiesta las ideas abstractas, como posteridad, eternidad, exîstencia &c.; y los signos numéricos bastan para expresar todas las combinaciones posibles de las cifras. Mi principal cuidado se dirige á la lengua inca, usada hoy dia en las tertulias del pais: es tan rica en expresiones finas y variadas, que quando los jóvenes han apurado las mas tiernas y lisonjeras de la castellana, echan mano de las incas para conciliarse el afecto de las señoras. Estas dos lenguas, y algunas otras igualmente ricas, bastan para demostrar que la América tuvo en otros tiempos mas cultura é instruccion que la que halláron los Españoles en 1492. Tengo ademas de esta otras pruebas poderosas. Sabian los sacerdotes de México y del Perú, como tambien los de la corte del Rey de Bogotá (cuya historia se ignora en Europa, y cuya mitologia y tradiciones fabulosas tienen mucho interes); sabian, digo, tirar una meridiana, y observar el momento del solsticio; sabian reducir el año lunar al solar por medio de intercalaciones; y yo tengo en mi

poder una piedra heptágona hallada cerca de Santa Fe, de la qual se servian para calcular los dias intercalares. En fin, y esto es mas notable, hasta en Enrevato, situado en lo interior de Parima, creen los salvages que la luna está habitada por hombres; y saben tambien por tradicion que la luz proviene del sol.

Desde Riobamba me encaminé hácia Cuenca por el famoso páramo de Asuay, despues de visitar la conocida mina de azufre de Tistan. Los Indios, rebelados en 1797 despues del terremoto, quisiéron incendiar aquella montaña de azufre; proyecto el mas desesperado que se haya podido imaginar, porque formando así un nuevo volcan, como ellos creian, pondrian en combustion, y arruinarian enteramente la provincia de Alausi. En lo mas alto del páramo de Asuay, esto es, á 2300 toesas sobre el nivel del mar, exîsten las ruinas del magnífico camino del Inca, que se extendia casi hasta Cusco, bien alineado, y hecho de sillares labrados, en nada inferior á los mejores caminos romanos. Tambien se ven en aquellas cercanías las ruinas del palacio del Inca Tupayupangi, descritas por la Condamine en las memorias de la Academia de Berlin. Aun se ven muchas piedras medio labradas en la misma cantera de donde se sacáron otras. No sé si la Condamine habló tambien del pretendido villar del Inca, llamado por los actuales Indios *Incachungana*, como si dixeran el *juego del Inca*: á pesar de este nombre dudo que jamas haya servido aquel sitio para el destino que el vulgo le supone. Se reduce á un canapé labrado en la misma peña, en cuyos adornos, en forma de arabescos, se cree que corriese la bola. Lo cierto es que este monumento indica el buen gusto del Inca, y que con dificultad se hallará otra pieza tan graciosa en nuestros jardines ingleses,

puesto que el asiento proporciona una vista deliciosa. No lejos de allí se ve en un bosque una mancha redonda de hierro amarillo en una arenisca, que adornáron con varias figuras los Peruanos, porque la creyéron ser la imágen del sol. La tengo dibuxada.

Nos detuvimos en Cuenca solamente diez dias, y llegamos últimamente á Lima en 23 de Octubre de 1802, habiendo atravesado la provincia de Jaen, en la qual y en las cercanías del rio de las Amazonas empleamos un mes.

Mi ánimo es el llegar á Acapulco en todo el mes de Diciembre, y despues á México, de donde pasaré á la Havana en el de Mayo de 1803 [1], para embarcarme sin perder tiempo para España. He abandonado la idea que tenia de volver á Europa por Filipinas, porque me forzaba á atravesar inmensos mares sin mas recompensa que el ver á Manila y el Cabo de Buena-Esperanza, porque desviándome mas para observar las Indias orientales, no hubiese tenido los medios necesarios, que no podia procurarme en esta parte del mundo.

1 Ha diferido su vuelta hasta el año de 1804, como me avisa en la carta siguiente.

Extracto de la carta que el Baron de Humboldt escribió desde México en 22 de Abril de 1803 á D. Antonio Josef Cavanilles.

Muy señor mio: acabamos de llegar á esta grande y magnífica ciudad de México, y deseando darle á vm. una nueva señal de que exîstimos, aventuro esta para ver si tendrá mejor suerte que mis cartas anteriores. Mi estimado Bompland y yo nos hemos conservado siempre robustos, á pesar del desabrigo y hambres que hemos experimentado en los desiertos; de haber mudado de climas y temperatura; y de haber sufrido sobremanera en los penosos viages, especialmente en el último desde Loxa á Jaen de Bracamoros; en las riberas del rio de las Amazonas, pais cubierto de Bouguainvillea, Andina y Godoya; y en el distrito que atravesamos para llegar á Lima. Han exâgerado muchos Europeos la influencia de estos climas en el espíritu, y afirmado que es imposible soportar aquí el trabajo intelectual; pero nosotros debemos publicar lo contrario, y decir por experiencia propia que nunca nos hemos hallado con mas fuerzas que al contemplar las bellezas y magnificencia con que se presenta aquí la naturaleza. Su grandeza, sus infinitas y nuevas producciones nos electrizaban, por decirlo así, nos llenaban de alegría, y hacian invulnerables. Así trabajábamos expuestos por tres horas al sol abrasador de Acapulco y de Guayaquil, sin experimentar incomodidad notable; así pisamos las nieves heladas de los Andes; y así corrimos con alegria los desiertos, los espesos bosques, la marina y sitios cenagosos.

Salimos de Lima el dia 25 de Diciembre de 1802; nos detuvimos un mes en Guayaquil, donde tuvimos la satisfaccion de herborizar en compañia de los Señores Tafalla y Manzanilla, que trabajan con teson y acierto; y llegamos á Acapulco en 22 de Marzo, despues de haber padecido una tempestad horrible en frente del golfo de Nicoya.

El volcan de Cotopaxi, que pisé yo con tranquilidad en el año anterior, hizo en 6 de Enero una grande explosion, y continúa con tal fuerza, que navegando á sesenta leguas de distancia oimos el estruendo. Se ha derretido enteramente la nieve de su cima, y han salido de sus entrañas llamas y nubes de ceniza. No se sabe que hasta ahora haya acaecido la menor desgracia; pero el rezelo de que se verifique alguna tiene en sobresalto la provincia de Quito.

Vm. conoce el ardor y entusiasmo de mi amigo y compañero Bompland, y en esta inteligencia podrá calcular las riquezas que hemos recogido al recorrer paises jamas hollados por Botánicos, paises donde la naturaleza se complace al parecer en derramar sus gracias, en multiplicar vegetales de nuevas formas y de fructificaciones desconocidas. Así es que nuestra coleccion actual pasa de 4200 plantas, entre las quales hay muchos géneros nuevos, multitud de gramas, y un crecido número de palmas. No tenemos todas las Melastomas de Linneo, y con todo eso pasan de 100 las de nuestro herbario: de todas las 4200 hemos hecho la debida descripcion, y de muchisimas los dibuxos á vista de sus originales vivos. No podemos por ahora fixar el número de las verdaderamente nuevas, hasta que regresados á Europa las cotejemos todas con las publicadas por los sabios; pero nos lisonjeamos que los materiales acopiados en nuestros via-

ges bastarán para formar una obra digna de la atencion del público. Porque la Botánica ha sido una como parte accesoria del objeto principal; tambien lo ha sido la Anatomía comparada, para la qual tenemos muchas piezas preparadas por mi Compañero Bompland.

He dispuesto varios perfiles ó cartas geográficas, y en ellas escalas higrométricas, electrométricas, eudiométricas &c., para indicar las qualidades físicas que tanto influyen en la fisiologia vegetal, de modo que puedo señalar en toesas la altura que tiene cada árbol en los trópicos.

He sentido sobremanera lo sucedido ahí sobre las quinas, porque las ciencias nada ganan quando se mezcla hiel y personalidades en sus discusiones; y porque me ha llegado al alma el modo con que se ha tratado al venerable Mutis. Son muy falsas las ideas que se han esparcido por la Europa sobre el carácter de este hombre célebre. Él nos trató en Santa Fe con aquella franqueza, que parecia el carácter peculiar de Banks; él nos manifestó sin reserva todas sus riquezas en Botánica, Zoología y Física; él comparó sus plantas con las nuestras; y él permitió en fin que tomásemos quantas notas deseábamos tener sobre los géneros nuevos de la Flora de Santa Fe de Bogotá. Es ya anciano, pero asombran sus trabajos hechos, y los que prepara para la posteridad: admira el que un hombre solo haya sido capaz de concebir y executar tan vasto plan.

El Señor Lopez me comunicó su memoria sobre la quina ántes de imprimirla, y entonces le dixe que su misma memoria hacia ver con evidencia que el señor Mutis habia descubierto la quina en los montes de Tena en 1772, y que él (Lopez) la habia visto cerca de Honda en 1774.

En quanto al árbol que da la quina fina de Loxa, debemos decir que habiéndolo exâminado en su lugar nativo, y comparado con la *cinchona*, que hemos visto en el reyno de Santa Fe, de Popayan, del Perú y de Jaen, creemos que aun no está descrito: se acerca á la *cinchona glandulífera* de la Flora del Perú si se atiende á la forma de sus hojas, pero se distingue por su corola.

Hemos enviado al Instituto nacional de Francia una curiosa coleccion de las quinas de la Nueva Granada, que consistia en cortezas bien escogidas, en bellos exemplares en flor y fruto, y en magníficos dibuxos iluminados en gran folio, que nos regaló el generoso Mutis. Añadimos á esto algunos huesos de elefante, fosiles de la cordillera de los Andes, hallados á 1400 toesas de altura. Aunque recibí del Instituto una carta honrosa poco ántes de salir de Quito, no sé si la mencionada coleccion llegó á su destino.

Doy á vms. las debidas gracias por los elogios poco merecidos, que me han prodigado en el núm.º 15 de Anales; pero les he de deber que en alguno de los números siguientes anuncien que en la estampa grabada en Madrid las alturas tienen casi siempre un exceso de 40 á 70 toesas, cuya diferencia es muy notable en observaciones de esta naturaleza, para que no se rectifique. Mi franqueza en comunicar á todos los de América mis cartas, fundadas sobre observaciones astronómicas, como igualmente los materiales recogidos sobre la geografia de las plantas y medidas geodésicas, ántes de darle la última mano, que exîge tranquilidad, reflexîon y tiempo, ha sido sin duda la causa de haber llegado ahí alguna copia, debida al zelo de los muchos que las multiplicaban por el interes que tomaban en esta parte de la Geología; pero di-

cha copia es harto diversa de la que hoy tengo, y que publicaré en mi obra sobre la construccion de nuestro globo.

Si la franqueza con que he comunicado sin reserva mis plantas, animales, cartas geograficas y observaciones, permitiendo con gusto copiase cada uno lo que deseaba, dió motivo á la mencionada equivocacion, tambien me ha procurado ella el poder rectificar varios puntos importantes de localidad, que me han suministrado los inteligentes. Quisiera que solo se imprimiese lo que yo mismo escribo en mis cartas ó memorias, porque nadie ignora que las primeras ideas solo son un bosquejo que debe concluirse, y que los cálculos y medidas exigen un exámen ulterior y detenido. Buena prueba nos diéron de esta verdad los sabios Condamine y Bouguer: miráron estos como concluidas y exâctas sus operaciones, y por lo mismo al salir de Quito hiciéron grabar en una piedra del colegio de los Jesuitas la longitud de aquella ciudad, á pesar de diferenciarse en un grado de la adoptada en Europa.

He leido con sumo gusto sus observaciones sobre los Helechos, y he visto que sus ideas son verdaderamente fisiológicas, y las indispensables para establecer géneros con solidez.

Bien se acordará vm. de aquella substancia silícea parecida al opalo, que el señor Macie analizó en Inglaterra. Nosotros la hemos descubierto al poniente del volcan de Pichincha en los bambus ó cañas gruesas, llamadas Guáduas, en el reyno de Santa Fe. He hecho experiencias químicas en el xugo de esta gramínea colosal ántes que se deponga la substancia silícea, y he notado en él fenómenos curiosos, porque es susceptible de una putrefaccion animal, y parece pro-

bar cierta combinacion de una tierra simple con el azoe.

Hemos visto igualmente que esta planta debe formar un género nuevo, muy diverso del *Arundo* de Linneo, y del *Bambusa* de Schreber. Mucho nos ha costado el encontrar sus flores, porque florece tan pocas veces, que á pesar de observarla algunos Botánicos por espacio de treinta años, y en los dilatados sitios donde abunda, jamas han podido ver sus flores: hasta los Indios niegan la exîstencia de ellas. Pero mas felices nosotros las hemos visto en el rincon mas escondido del mundo, esto es, en el rio Casiquiare, que forma la comunicacion del Orinoco con el Marañon; y luego despues en el valle de Cauca, que yace en la provincia de Popayan, donde la dibuxé: no lo hice ántes en Casiquiare por la infinita é incómoda multitud de mosquitos que allí vive. Hemos destinado algunos exemplares para vm., que llevarémos con seguridad á nuestro regreso, que esperamos se verifique á principios del año próxîmo; pero entre tanto ruego á vm. encarecidamente publique nuestra gratitud á los innumerables favores que hemos debido á los Españoles en todos los puntos de la América que hemos visitado, porque faltariamos á nuestra obligacion si no diéramos los mayores elogios á la generosidad de su nacion y del Gobierno, que no ha cesado de honrarnos y protegernos. Soy siempre suyo &c.

A esta carta añade el ciudadano Bompland lo siguiente. Viniendo de Acapulco á esta ciudad he tenido el gusto de encontrar la planta con que vm. quiso perpetuar mi nombre, y de verificar la exâctitud de su descripcion. La he visto tambien cultivada en este jardin, con otras dos especies, que creo deban reducirse al mismo género *Bomplandia*. Debo notar

que este se distingue del *Hoitzia* (Jussieu gen. pl.) porque su cáliz es sencillo, y no doble (bracteatus), como en el *Hoitzia*, y porque sus celdas son siempre monospermas, lo que jamas se verifica en la *Hoitzia*. Entre el número de plantas que tenemos destinadas para vm. se hallan varias bien desecadas, y en ellas podrá vm. ver las diferencias que reynan entre el Phlox, Hoitzia y Bomplandia.

El jardin de México no es muy grande, pero está bien cuidado, y dispuesto con el acierto propio del Señor Cervantes. Este profesor tiene mucha instruccion y mérito, que es justo se conozca en Europa.

Nuevas experiencias para conservar las plantas secas, por el Señor Juan Stackhouse.

En el núm.º 13 de estos Anales dimos la traduccion del nuevo método con que el Señor Stackhouse preparaba las plantas para conservarlas sin alteracion: leyola en Lóndres, y habiendo descubierto despues otra mas fácil, nos lo comunicó como á continuacion de sus ensayos, y es como se sigue.

Habiendo experimentado grandes dificultades en la práctica de mi primer método de conservar las plantas secas mojándolas en agua alumbrada, ya por encontrarse en la superficie de algunas menudo vello, ya por verse en otras cubierta de una especie de barniz, me sirvo ahora de alumbre reducido á polvo y pasado por un tamiz fino, añadiéndole una sexta ó décima parte de alcanfor. Antes de aplicar á las plantas dicha mezcla de polvos, es preciso prepararlas, esto es, extenderlas y apretarlas veinte y quatro horas ántes, pasadas las quales se esparcen aquellos por el envés de los ramos ó plantas que se desean conser-

var. Si sus hojas fuesen xugosas, se picará su superficie con algun alfiler ó con la punta de una lanceta para que salga el xugo. Se mudan de quando en quando los papeles, cuidando de no usar el blanco de escribir hasta la completa desecacion de las plantas. El calor contribuye mucho para conservar los pétalos ó corolas delicadas, lo que se puede conseguir, ó metiéndolas junto al pecho despues de haber estado veinte y quatro horas en la prensa, ó poniéndolas baxo la almohada de la silla en que se sienta uno ordinariamente. Quando la planta está perfectamente seca suele suceder que los polvos quedan pegados á la superficie donde se pusiéron; pero se separan fácilmente frotándolos con un pincel; y si no cediesen á este modo, se separarán valiéndose de una esponja mojada. En este último caso se volverá á poner la planta entre papeles para robarle la humedad, lo que se efectúa en poco tiempo.

Basta mudar los papeles durante las primeras veinte y quatro horas, y entonces se halla la planta en estado de recibir la última disposicion en que debe quedar, siendo muy importante no desprenderla despues del papel. Para no maltratar la planta en las mudanzas de papeles, observo el método siguiente: pongo sobre una mesa el pliego con la planta; levanto una hoja de dicho pliego, y ajusto otra del seco sobre la planta; vuélvolo todo de modo que la seca se halle debaxo, y la húmeda que se ha de quitar arriba; quítola con cuidado, y cubro la planta con la hoja seca del pliego. Este método, que se hace mas fácil con la experiencia, es el único para conseguir el intento; y se debe seguir hasta en la última mudanza de papel, esto es, quando se ponga el blanco de escribir.

Para conservar los tintes delicados de las flores y

hojas en paises calientes se podrá usar la cal de arsénico, la qual las preservará tambien de los insectos, tan perjudiciales á los herbarios.

Hago actualmente nuevas experiencias con cales de varios metales, y celebraria que otros hiciesen atentos ensayos para conseguir al fin un método fácil y seguro de conservar el herbario.

DEL BUYO,

por D. Luis Née.

Aunque las plantas tengan cada una su virtud peculiar conforme al sabor, olor y fructificacion que las caracterizan, no han merecido todas á los hombres igual aprecio. Se generalizáron unas por capricho, como el tabaco, té, café y cacao; otras por necesidad, como las cereales; y otras en fin para combatir las dolencias, como la quina, y algunas en corto número de virtud conocida. Se ha observado tambien que algunas han parecido deliciosas á ciertas naciones, y á otras detestables, teniendo cada clima las suyas favoritas. Así vemos que los ajos, despreciados por los Franceses, se usan con profusion en España, donde con la misma se consume una cantidad incalculable de pimientos y tomates para sazonar las comidas. El olor fuerte de los ajos, y el picante de los pimientos, que apenas pueden sufrir los Franceses, parecen ser un aliciente poderoso para los Españoles, pues no contentos con usarlos frescos desde Abril hasta Octubre, han buscado medios de prolongar su uso conservándolos en salmuera todo el año.

El mate ó yerba del Paraguay (*cassine paragua*, Lin.), desconocida de todo punto en Europa, se apre-

cia sobremanera en Chile, y mucho mas en Montevideo y Buenos-Ayres. Hacen hervir algunas hojas en agua, á la que añaden porcion de azúcar; y puesto todo en una xícara ó taza van chupando el liquido, introduciendo en él un globito del tamaño de una nuez, que tiene varios agujeros, y se termina por un tubo del diámetro de una pluma de escribir, y largo de un pie, que tienen en la boca. Es muy freqüente ver en sus casas á las personas de ámbos sexós con la xícara en la izquierda, y con la derecha el tubo que llevan á la boca, repitiendo esto veinte y mas veces cada dia. Lo mismo practican los mineros de Chile, y creen ser muy conducente á la salud el uso de este vegetal, llamado por excelencia *yerba*.

Igual aprecio tiene la coca (*erythroxylon cocca*, Lin.) entre los Peruanos, y especialmente entre los del pueblo y menos acomodados. Trabajan estos, ó viajan con gusto si llevan consigo buena porcion de hojas, que mascan con freqüencia, y aseguran que les dan tanta fuerza como la comida. Lo cierto es que he visto á muchos en mis viages contentos y satisfechos con su coca sin buscar con ansia el alimento, que para mí era de absoluta necesidad.

Los de Panamá tienen una violenta pasion por las raices de gengibre, que comen secas ó verdes, y sazonan con ellas los guisos y ensaladas. Por esto lo cultivan freqüentemente en sus huertos y hasta en los patios de sus casas.

En las islas de los Amigos, no sé si por costumbre ó por algun acto civil ó de religion, toman tres veces al dia la *cava*, bebida preparada con la raiz de una especie de pimienta [1], llamada tambien *cava* como

1 Esta planta es lampiña, y sus tallos rollizos, con articulaciones ó nudos engrosados: las hojas alternas, aovadas, puntiagu-

la misma bebida. Es asqueroso el modo como la preparan en Babao á los ojos de un europeo culto, y por lo mismo se verá este siempre en la precision de rehusar lo que como á regalo le ofrecen aquellos buenos Indios. Así sucedió á nuestro comandante, que no se atrevió á probar aquel brevage, á pesar de las atentas y repetidas instancias que le hizo el Rey de la Isla; y así nos sucedió á todos los de la comitiva. Vimos que se sentó el Rey en el suelo, y como en el centro de un arco que formaban muchos Indios, sentados igualmente como el Rey, y á sus espaldas á tres ó quatro varas de distancia. Todos, á excepcion del Rey, tomáron una porcion de la mencionada raiz, que mascáron y reduxéron á una bola pastosa del tamaño de un huevo de paloma: hecho lo qual, pusiéron sucesivamente todas las bolitas en un barreño de madera muy fuerte, lisa, y como barnizada por adentro [1]; levantóse entonces un Indio para hacer la mezcla, el qual batia toda aquella materia mientras que otro iba echando agua limpia en cantidad suficiente para los que debian beber. Filtró otro aquel mexunge sirviéndose del texido de las fibras que se hallan debaxo las ramas del coco; y tomando otro una hoja del boraso (*borassus flabelliformis*, Lin.), que atada por la extremidad para reunir los pliegues le ser-

das, con siete nervios algo vermejos, que nacen de la extremidad del peciolo, las que tienen como ocho pulgadas de largo, con seis ó siete de ancho, y estan sostenidas por peciolos de doce á diez y seis líneas, que se ensanchan hácia la base para abrazar al tallo, donde tienen sus bordes membranosos. Las espigas de las flores son filiformes, largas casi de medio pie, y su pedúnculo del tamaño del peciolo.

1 Entre las cosas raras que recogimos en nuestro viage, y que se conservan en el Real Gabinete de Historia Natural, debe haber uno de estos barreños.

via de taza, ofreció la bebida al Rey, y despues á los demas Indios.

No asistiéron las mugeres á esta ceremonia, y no sé si toman tambien esta bebida. Lo cierto es que la planta me parece nueva, y por lo mismo se podia llamar *piper cava*.

Los nuevos colonos de Bahia-Botánica han substituido al té las hojas de una especie de zarzaparrilla (*smilax*), que tienen mas suavidad y dulzura que las de la canela y la raiz del orozuz. Así regala por todas partes la tierra á los que la habitan quando saben buscar y apreciar las producciones que les prodiga.

Los Chinos de todas clases beben con exceso la infusion del té, y con el mismo tomarian todos la de la raiz del Gin-seng si no fuera tan cara. Esta raiz preciosa purifica la sangre, y fortifica tanto, que suele llamarse en aquel pais *receta para prolongar la vida*.

Que los hombres se aficionen á las bebidas y manjares deliciosos es muy conforme á la constitucion de nuestros órganos; pero que escojan con preferencia los de olor y gusto desagradable; los que irritan los órganos; los que entorpecen, causan náuseas, aturdimientos y desazon; solo se puede explicar por la costumbre, por la contínua violencia que el mismo hombre pone al órden natural para formarse nuevos placeres. Nadie tragó por primera vez el humo del tabaco sin aturdirse, sin experimentar sensaciones sumamente incómodas; y no obstante vemos infinitos tan viciados, que no pueden privarse de este estímulo, en que al fin se deleytan. Del mismo modo se observa en Filipinas y gran parte de la India Oriental generalizado el buyo entre aquellas gentes, que lo toman con profusion y con deleyte, á pesar del gus-

to acerbo de la areca, del picante del betel, y abrasador de la cal, que son sus ingredientes. Varias veces probé el buyo con ánimo de conformarme con la costumbre, y de ceder á las instancias de varios naturales; pero siempre encontré obstáculos en el ardor del mixto, que me abrasaba la boca, y en el gusto ingrato de la areca; hasta el olor tan celebrado me parecia incómodo. Por esto pues me reputé indigno de aquel deleyte desconocido en Europa, y me limité á observar los tres simples mencionados, el modo de combinarlos, los efectos que produce el mixto, y las utilidades que acarrea al pais.

La areca, ó bien sea bonga, es el fruto de una palma, que llamó Linneo *areca cathecu*, y describiéron Rumfio en el primer tomo de su Herbario amboinense, y Lamarck en el primer tomo del Diccionario pág. 239. Es muy comun en lo interior de la isla de Luzon y otras de la India Oriental; se cultiva tambien para utilizar el fruto, y la he visto siempre de doce á catorce pies de altura, sin llegar á los treinta ó quarenta que le da Lamarck: en lo demas es exâcta la descripcion de este autor, y por lo mismo no me detendré en reproducirla. Su fruto es aovado, algo puntiagudo, terminado en ombligo, donde sobresale el rudimento del estilo. Debaxo un pellejito muy fino, hay multitud de fibras tiesas, que llenan el espacio que hay hasta la almendra, la que tiene una túnica frágil, adherente al meollo, blanca, con venitas vermejas. Del cortezon fibroso cortado longitudinalmente se hacen mondadientes, llamados en el pais *cipas;* y el meollo interior, que suele tener el tamaño de una nuez pequeña, sirve para el buyo, añadiéndole cal y betel.

El betel, ó bien sea betle, con cuyo nombre lo

distinguió Linneo de las demas especies de pimienta, es una planta que trepa por los árboles, ó por los palos que de intento se fixan en su inmediacion: dan á estos cierta inclinacion mútua para que se crucen á seis ú ocho pies de altura, y formen como bóvedas para poder coger las hojas de la planta con comodidad. Los tallos son lisos, estriados y ondeados; las hojas alternas, aovadas, puntiagudas, cordiformes, con siete nervios algo ramosos, de los quales los tres intermedios se prolongan hasta la punta; varían en el tamaño, y suelen tener nueve pulgadas de largo, con seis de ancho; el peciolo tiene unas doce líneas, y dos dientes en la parte interior cerca de la base. Nacen las flores en espigas cilíndricas, y por lo comun solitarias, algo colgantes. En lo demas conviene con las demas especies.

Esta es la que se cultiva con esmero en las huertas y haciendas de la Laguna de Bahï y alrededores de Manila. La he visto á cada paso en dilatados campos, dispuesta en líneas á tres pies de distancia para aprovechar el terreno y facilitar la coleccion de sus hojas. La utilidad que estas producen y su pronto despacho convida al industrioso labrador á multiplicar el cultivo del betel, y así lo hacen los de las provincias de Albay, Camarines, Laguna y Tayabas, como los de Mindanao, Samboangan é Islas Marianas. En algunas de estas, como en Palapa y Humata, se pone el betel al pie de varios árboles, sobre los quales trepa á grande altura, tapizando vistosamente el tronco y parte de los ramos.

Quando las hojas adquiriéron sus debidas dimensiones, se cogen para hacer el buyo, dexando en el vegetal las tiernas, inútiles en este estado, porque se ennegrecen al arrollarlas. A todas se les quita el pecio-

lo, y á veces el nervio principal quando resalta demasiado. Preparada así la hoja fresca, se unta ligeramente su superficie con cal de madreporas ó conchas, y se doblan hácia el nervio principal los bordes laterales, formando como una tira de dos pulgadas de ancho. Colócase en la base de esta un trozo del meollo de la areca, que se va cubriendo arrollando la tira hasta formar un pequeño cilindro, por cuyas extremidades se descubre la areca. Hecho esto, y sujetando la punta de la tira en una de sus vueltas, se ponen los buyos en platos de madera para venderlos, ó para servirlos á los concurrentes.

Todos procuran tener buena provision, que traen consigo, como en España los cigarros ó el tabaco en polvo. Los acomodados los guardan en caxitas de plata trabajadas primorosamente, que sacan en los paseos ó concurrencias para ofrecer buyos á los conocidos, como nosotros el tabaco; y los artesanos y gentes del campo conservan su provision en bolsitas hechas con hojas de una palma. Siendo, como es, incalculable la cantidad de buyos que diariamente se consumen en Manila, porque los mascan á todas horas, y los viciados casi sin cesar, acuden infinitas mugeres con cargas de betel, y se ocupan otras sin número esparcidas por la ciudad y arrabales en preparar los buyos que venden á los concurrentes. De este tráfico resulta mucho provecho al labrador, y ocupacion útil al sexô débil é industrioso.

Los que no estan acostumbrados á mascar el buyo experimentan ardor y gusto fastidioso, vértigos, opresion de pecho, é incomodidad en el estómago. Su uso continuado con exceso es pernicioso á los asmáticos y tisicos, como igualmente á la dentadura, que suele verse estropeada y fea en Filipinas. El pri-

mer efecto que en todos produce el buyo es una salivacion abundante, que al principio es de color de sangre, la que arrojan escupiendo dos ó tres veces ántes de empezar á tragar la saliva; y por lo mismo tienen escupideras de metal en los rincones de las piezas para esconder aquellas inmundicias, que sin esta precaucion emporcarian los pisos. Perciben luego, segun dicen (porque yo jamas pude sufrir en mi boca aquel mixto [1]), un olor aromático y un gusto delicioso, que los fuerza á continuar la masticacion y á tragar la saliva, á la que conceden la virtud de confortar el estómago. Así continúan y chupan toda la parte extractiva del buyo, que reducido á hilachas desustanciadas, arrojan para tomar luego otro, y continuar así aquel deleyte. Es tan poderoso para algunos, y tan arraygado el vicio, que los ancianos que no pueden mascar la areca por faltarles los dientes, la trituran en un almirez, donde hacen una pasta con las hojas del betel rociadas de cal, y la van tomando en una espátula. Así lo hacia el Capitan de las lanchas que nos conduxéron desde la Nueva Cáceres hasta Mauban.

No hay vicio alguno que no intenten cohonestar los que lo padecen. Suponen en el buyo los de aquellas tierras propiedades preciosas, siendo la principal el buen olor que comunica al aliento. Digo, suponen, porque á mí siempre me incomodaba el decantado olor. No así á ellos, acostumbrados al vicio, y preocupados con la idea de que solo el buyo les da buen aliento, y les hace dignos de la sociedad culta, de la que se destierra el de aliento viciado. De aqui el uso que hacen las mugeres del buyo para añadir nuevo

1 Lo mismo sucedió á García de Horto, como vemos en el cap. 18 de Betre. *Véase Clusio tom. 2. lib. 1. pág. 175.*

aliciente á los poderosos de su sexô [1]; y de aquí tambien el mismo excesivo uso respecto de los hombres para no ser despreciados, y conseguir los favores á que aspiran.

A esta preocupacion ó capricho, convertido hoy dia en necesidad facticia, deben la areca y betel el aprecio que tienen en la India Oriental; el cultivador las quantiosas sumas que pagan sus sudores; y la gente pobre una industria desconocida en Europa.

Noticias sobre el volcan de Albay y sus cercanías, por D. Luis Née.

Serian sumamente útiles los viages si los que los emprenden tuviesen la instruccion de un Werner ó de un Humboldt quando se tratase de conocer la naturaleza de una montaña, ó si reuniesen los conocimientos que tenia Linneo en los tres reynos de la naturaleza; pero como nacen de tarde en tarde semejantes hombres, seria injusto exîgir de todos el cúmulo de luces que pusiéron á aquellos en la cumbre de la gloria. Concentrado yo desde mi juventud en la Botánica, y forzado á dirigír á ella mis tareas para desempeñar la honrosa comision que debí al Soberano, no pude cimentarme en las demas ciencias naturales; pero procuré siempre aprovecharme de quanto me ofrecia el acaso, y recoger las noticias que me parecian dignas, aun aquellas que pertenecian á las ciencias de

1 Siquidem apud Indos summæ incivilitatis est odoratum non habere anhelitum: ita ut si tenuioris fortunæ aliquem cum potentiori sermonem conferre necesse sit, manu ori apposita loquatur, ne teter aliquis odor alterius nares feriat. Sic etiam mulieres viris congressuræ, Betre mandunt antequam colloquantur; existimantque ad lasciviam summam esse illecebram. *Garcia apud Clusium loco citato.*

que apenas tenia los primeros principios. Tales son las que durante mi mansion en la Nueva Cáceres é isla de Luzon debí á su dignísimo Obispo D. Domingo Collantes, amante de las ciencias naturales, y admirador, quando no conocedor, de los grandes fenómenos de la naturaleza. Los volcanes son sin disputa uno de los mayores, y el que existe en la provincia de Albay, llamado Mayong, mereció su atencion. Es cierto que ni analizó sus producciones, ni las caracterizó con los debidos nombres científicos; pero mientras que algun sabio haga en dicho volcan y monte lo que Humboldt en Pichincha, no será inútil copiar aquí las noticias que me comunicó en Abril de 1792 aquel Prelado.

En lo mas oriental de la isla de Luzon está la provincia de Albay, y en esta el volcan Mayong y montaña del mismo nombre. Apoya sobre una basa de quince leguas de circunferencia, y se levanta en forma piramidal á una legua escasa [1] sobre el nivel del mar, de modo que los navegantes la descubren á quarenta leguas de distancia en dias claros, quando

1 Tan escasa que apenas pasa de media legua su altura perpendicular, como consta del siguiente pasage del P. Fr. Josef Torrubia. „ Por largo tiempo (dice) viví y rodée las altísimas fal„das del Mayong de Albay, uno de los soberbios volcanes del „universo en los dominios de nuestro Católico Monarca, pues „tiene quatro mil y quarenta y seis varas castellanas (*12138 pies „castellanos*), segun observacion geométrica, que de su elevacion „sobre la superficie del inmediato mar hizo nuestro Español Don „Joseph Bueno. He visto y exâminado lo que vomita y lo que „escupe, y por experiencia sé que los cuerpos que pasan por su „aduana salen tostados, y por lo comun rodeados con ciertas fa„xas metálicas y sulfúreas; señales que les imprime el impulso del „ardiente azufre sutilizado, que desde el centro los arroja á la su„perficie." *Torrubia Aparato para la Historia Natural Española pág. 110. Edicion de Madrid de 1740 en folio.*

las nubes ó celages no ocultan su cima. En esta exîste el cráter, cuyo diámetro parece ser de unas cien brazas, y el borde desigual, mas desportillado hácia el Norte y Sur que hácia los otros rumbos. Por él sale una columna de humo blanco, qual es la que se levanta de un horno de cal, y en todo parecida á las nubes: su color pasa á pardo quando el volcan arroja cenizas; y aparece espeso y negro quando fuego. Tambien suele arrojar pedruzcos, arena, y muchísima agua. Al paso que fermentan las materias contenidas en las entrañas del volcan, suben, rebosan, y empiezan á correr por su propio peso, formando rios de fuego, que iluminan la comarca, de modo que en los pueblos vecinos se puede leer de noche sin mas luz que la del volcan, mientras permanece encendida la lava: jamas baxa esta encendida hasta la raiz de la montaña, y solo se extiende hasta la mitad de su altura. No así quando la erupcion es de agua, arenas y pedruzcos, porque entonces se precipita todo con violencia, llena los anchos y profundos barrancos, rebosa é inunda los campos de la comarca, y con especialidad los de Camalig, Cagsava y Malinao, que arruina, ya conmoviendo las raices de los árboles, ya cubriendo el suelo de materias, que son un abono excelente dentro de algunos años.

Jamas cesa la accion de este volcan, porque siempre se ve humo en su cima; pero no siempre arroja fuego ú otras materias. En 1789 arrojó mucho fuego, copiosas aguas y arenas: en 1790 fuéron caudalosos los rios de fuego por Julio, Agosto y Setiembre; y en 1792 se renováron estos por Abril. Durante el dia no se percibe el fuego, y solamente se conoce su exîstencia por el copioso humo que se levanta de las faldas; pero de noche brilla mas o menos segun la

cantidad de la lava encendida. Para disfrutar este espectáculo pasé varias noches en la ventana de las habitaciones que tuve en Guinapatan y Albay, y di por bien empleadas las horas que robé al sueño por el gusto que me causó la vista de un fenómeno tan admirable y nuevo, sin el temor que inspiran otros volcanes por los terremotos que acompañan á sus erupciones. Las del Mayong fuéron tranquilas, sin el ruido bronco que á veces resuena dentro del volcan, sin truenos, y sin los fuertes golpes parecidos á tiros de cañon. Dicen que se verificáron semejantes fenómenos en otra época; pero ni el Señor Obispo ni yo percibimos el menor ruido ni conmocion.

Por todas partes presenta el monte casi el mismo aspecto, excepta la occidental que está menos vestida. Sus faldas se ven cubiertas de arboleda hasta la mitad de la altura; pero desde allí hasta la cumbre desnudas, sin rastro de vegetales, y cubiertas de arena gruesa y negra, con tal qual mancha de piedras blanquecinas. Desde su cumbre empiezan los surcos por donde baxan las aguas y otras materias; aumentan poco á poco de dimensiones hasta que llegan á las arboledas, donde se convierten en anchos y profundos barrancos. Son suaves las faldas, y sus raices se convierten en llanuras sumamente fértiles y fructíferas, no solo por el abono que sucesivamente van dexando las erupciones y avenidas, sino por la cantidad inmensa de agua que desde las entrañas del monte sale por mil bocas para regar y fecundar el suelo. Las fuentes que nacen al Poniente se reunen y forman el rio de Oaz: las del Sur y Este en el de Cagsava, que desemboca á una milla de Albay; y las del Norte en el de Manilao. Hay ademas de estos rios principales multitud de riachuelos, que salen hácia el

mar por varias direcciones, de los quales conté hasta treinta caminando desde Albay á Bacacay. Corre por aquellos el agua con bastante rapidez en anchura de quarenta brazas, con una quarta de profundidad, bien que el de Oaz es mas respetable.

Esta multitud inagotable de aguas, fáciles de aprovecharse para el riego, y la fecundidad del suelo, renovada sin cesar por las materias volcánicas que allí llegan disueltas; llamáron la industria de aquellos naturales, los que para mayor comodidad mútua se reuniéron en los pueblos que se ven en las deliciosas cercanías y raices del monte. Empezando por el Poniente para dar vuelta por el Norte se ven Ligao, Guinapatan, Camalig, Cagsava y Budiao, que son de la provincia de Camarines; Albay, Libog, Bacacay, Tabaco, Malinao y Tiui de la provincia de Albay, y luego desde Malinao hasta encontrar las cercanías de Ligao se pisa un suelo áspero, mas alto y peñascoso, por el qual se une el Mayong con la cordillera de montañas orientales y marítimas de Luzon, que corriendo de Sur á Norte se termina en Isarog, montaña de mucha elevacion, aunque menor que el volcan. Son pocos los brazos para cultivar tanto terreno, y por lo mismo no se saca de él la debida utilidad; con todo es grande la que rinde el arroz y la abaca, con cuyas producciones subsisten aquellos naturales, pagan los tributos, fiestas y derechos parroquiales, se visten y compran quanto necesitan. Cógese tambien porcion de cacao y excelente pimienta. Si se aumentase el cultivo de esta, y se introduxese el del añil, ellos solos bastarian para enriquecer la provincia.

En la frondosa espesura de Naga, que es anexo de Tiui, nace un rio de agua fria, que corre como

media legua, y desagua en la barra llamada de Naga; cerca de la qual y á doscientas brazas de distancia se ve en otra barra otro rio de agua caliente, cuyo calor puede sufrir el cuerpo sin incomodidad notable, y por lo mismo nadan alli algunos pececillos. No parece probable que las aguas termales provengan del volcan, sino de la montaña de Malinao, por la mucha inmediacion que con esta tienen, y porque sabemos que abunda en minas de azufre, cuyo olor se percibe en dicha agua.

Tambien hay en el mencionado distrito de Naga un corto recinto como barnizado de cal y yeso, cuya materia sale por un como brocal de pozo. Asomándose á este por Abril, en que regularmente reyna bonanza y serenidad, se ve á una braza multitud de pedruzcos, que se humedecen en tiempo de lluvias, y dan paso á la materia que rebosa y se derrama.

El Isarog, mencionado poco hace, no es tan abundante en aguas como el Mayong, ni sus inmediaciones tan útiles á los pueblos, especialmente su falda occidental cubierta de espesos bosques. En estos y en la subida del monte habitan los Indios bravos llamados Cimarrones, cuyo número se exâgera hasta el de veinte mil; bien que el Señor Collantes apenas cree lleguen á quatro mil. Hay entre ellos muchos bautizados, que huyéron de los pueblos; son por lo comun negros, valientes, diestros en la flecha, traidores, vengativos, y temibles por los homicidios que cometen: tienen su comercio de abaca y cera; y quando se hace alguna expedicion contra ellos, la frustan casi siempre subiendo y retirándose á mayor altura.

Entre Goa y Tigaon, que se hallan en la falda del monte y mas arriba de la espesura, hay una mina de azufre muy abundante. La ignorancia y ligereza

de algunos, dice el Señor Collantes, supuso allí mismo otra mina de azogue, y confirmaban esto añadiendo que habian visto en aquel distrito lagunitas ó charcas; cuya agua no se podia coger, porque se escapaba como el azogue líquido: yo he hecho en los referidos lugares las mas vivas diligencias, pero siempre infructuosas, porque ni he encontrado el menor vestigio de azogue, ni piedra alguna que se parezca al cinabrio.

DEL GENERO CHIROSTEMON[1],

por D. Vicente Cervántes, profesor de Botánica en México.

Pocos vegetales se pueden llamar peregrinos y raros con tanta razon como el que hace el objeto de este artículo. Conocido desde el tiempo de Hernandez, se ha conservado con tanta escasez, que solamente se tenia noticia del único individuo que se admiraba en Toluca, ciudad situada al occidente, y á unas diez y seis leguas de distancia de México. Allí exîste de tiempo inmemorial en la falda de un cerro muy árido y peñascoso, en que solo se crian magueyes, y al-

1 En la disertacion que voy á extractar se llamó el árbol *chiranthodendron*; le doy ahora el nombre de *chirostemon*, porque así lo quiere el Señor Cervántes, como consta de la carta siguiente, que me escribió en 9 de Abril de este año. » Incluyo á vm. » (dice) la disertacion que se imprimió tiempo hace del árbol de » manitas, á quien llamé *chiranthodendron* por las razones que ad» vertirá vm. en ella; y si tiene vm. por conveniente que se inserte » su descripcion en los Anales, puede llamarse con mas propie» dad *chirostemon*, porque en los estambres, y no en toda la flor, » reside el carácter de la figura que le da el nombre." *A. Josef* » *Cavanilles.*

gunas plantas ánuas, expuesto á todas las inclemencias del tiempo, y amenazando ruina su vegetacion por la mucha antigüedad que tiene.

Luego que los Botánicos de la expedicion de Nueva España tuviéron noticias de la singular fructificacion del *árbol de las manitas*, llamado así vulgarmente por la forma que presentan sus estambres, pasáron á la ciudad de Toluca á mediados de Diciembre del año de 1787 acompañados de un dibuxante de la misma expedicion, con el único objeto de observar, describir y dibuxar esta peregrina especie, lo que executáron con exâctitud, habiendo tenido la satisfaccion de hallar algunas flores abiertas, por las que se sacó al natural el dibuxo de un ramo, y ademas todo el árbol en compendio. Preguntáron á los Indios si aquel vegetal se propagaba por semillas ó por estacas, y respondiéron supersticiosamente que no queria Dios que hubiera sino un solo *árbol de manitas*, y que por tanto habian sido inútiles los esfuerzos de infinitas personas curiosas que habian intentado extenderlo, plantando estacas en diferentes estaciones y de distintos gruegos en toda especie de tierra; añadiendo algunas fábulas ridículas, que no son aquí del caso. Los Señores de la expedicion hiciéron de ellas el desprecio que convenia, y dispusiéron se colocase en las primeras divisiones del tronco un gran caxon de tierra, en que acodáron varias ramas de diferentes gruesos, y mandáron cubrir con un petate ó estera una rama en que habia algunos botones de flor muy adelantados, con el fin de preservarlos del yelo, y recoger sus frutos y semillas. Encargáron al Señor Corregidor de Toluca y al Gobernador de los Indios el cuidado de aquella maniobra, y ofreciéron un premio crecido al Indio que vivia mas próxi-

mo al árbol para que regase las ramas acodadas cada tres ó quatro dias, y para que cuidara de las flores que se dexaban en reserva hasta que los frutos estuviesen en sazon.

Estas prevenciones tuviéron efecto por algunos dias, pero despues abandonáron el cuidado del caxon, quitáron la cubierta á la rama que se habia reservado, cortáron sus flores, y se hubieran frustrado los deseos de nuestros Botánicos sin la precaucion de traerse consigo hasta unas veinte y quatro estacas de diferentes gruesos, que arrancáron con bastante corteza de las ramas mayores á que estaban prendidas, colocándolas despues en un canasto de tierra de buena calidad, y humedeciéndolas con suficiente cantidad de agua.

A su regreso á México las plantáron en macetas y en barriles, donde se mantuviéron frescas por mucho tiempo, rompiendo algunas yemas en la mayor parte de las estacas; y trasplantáron tres de las mas vigorosas al jardin del Real Palacio, que sirve hoy de jardin botánico, y en él continuáron sanas por algunos meses; pero despues se fuéron marchitando dos de ellas, y al fin pereciéron como todas las que habian quedado en la casa del Director D. Martin de Sesé y Lacasta.

La tercera y única que prevaleció, continuó arrojando muchas yemas, de las quales algunas creciéron una vara en el primer año: fué preciso en el segundo sacarla de la maceta y trasplantarla en uno de los quadros del jardin, donde adquirió mucho vigor, continuando con tanta lozanía, que á los ocho años tenia quince varas de altura, y tres troncos, en que se divide hasta la base; dos de ellos de tres quartas de grueso, y el tercero de cinco.

Deseaba multiplicar esta singular y escasa especie, dice el Señor Cervántes, y con este fin mandé traer de Toluca en diferentes ocasiones hasta ciento treinta y seis estacas, cogidas todas, aunque en años diversos, en la misma estacion y con las mismas precauciones que se observáron con la que hoy vive; pero ni estas, ni las muchas que ha suministrado la planta del jardin, que ya pasan de ciento, han podido prosperar á pesar del empeño, destreza é industria del Jardinero mayor Jacinto Lopez, ya plantándolas en macetas y caxones, ya variando las calidades de tierras, y ya últimamente acodando algunas ramas de la misma en grandes embudos de hoja de lata, llenos de tierra [1], practicando en ellas quantas diligencias le sugiere el arte de la jardineria, con el objeto de remitir al jardin de nuestro Católico Monarca este prodigioso árbol: la única ventaja que hemos logrado se reduce á que habiéndose reconocido los acodados de los embudos, se halló uno de ellos poblado de muchas raices. Si este continúa con prosperidad, se remitirá con el mayor cuidado en primera ocasion al Real Jardin Botánico de Madrid [2].

Desconfiado el mencionado Lopez de multiplicar por estos medios el árbol, recurrió al directo, que es

1 Tal vez convendria inxertar árboles análogos, como el *bombax*, con yemas del *chirostemon*. En nuestro Jardin Real de esta Corte tenemos muchos años hace un solo individuo de la *Bignonia linearis*, que jamas fructifica, aunque se carga de flores desde Junio hasta Setiembre. Deseábamos multiplicar este arbusto, y viendo siempre infructuosos los medios de acodo, recurrió Don Claudio Boutelou al inxerto, y puso varios sobre el Catalpa. Prendió uno, y creció con lozanía mas de media vara; pero murió el patron al trasplantarlo, y se frustró por entonces la bien fundada esperanza de multiplicarlo.

2 Aun no se ha verificado esta adquisicion.

el de semillas, y para lograr algunas mandó despojarlo de todas sus hojas á principios de 1794, cuya operacion repitió infructuosamente otras quatro veces desde el mes de Setiembre hasta fines de Diciembre del mismo año; mas viendo que en todas ocasiones brotaban sus yemas con mayor vigor, hizo sangrar en la primera de 1795 una de las gruesas ramas en que está dividido el tronco, haciéndole muchas sajaduras por todos sus lados, y comprimiéndola con fuertes ligaduras en la parte superior, con el fin de evitar la demasiada nutricion que le suministra la buena calidad de tierra en que está plantado. Esta operacion produxo muy en breve el deseado efecto: sus ramos superiores se cargáron de gruesos botones, que se abriéron á principios del invierno; y de sus flores resultáron hasta una docena de frutos, que tardáron seis ú ocho meses en sazonarse. Desde aquella época, posterior á la lectura pública de esta disertacion en primero de Junio de 1795, jamas le han faltado flores al árbol, sin duda por el mayor abrigo que tiene en el jardin. El feliz hecho de haber dado fruto me suministró datos para completar la descripcion del carácter genérico, pues pude exâminar detenidamente la flor, el fruto y las semillas. He sembrado algunas hace seis meses, y aunque ninguna ha tallecido aun, confio lo harán, porque se mantienen enteras y sin la menor alteracion, y tal vez serán de las que necesitan mas tiempo para desplegar su energía y perpetuar la especie.

Para completar la historia de este árbol convendrá recordar lo que de él mismo dixéron Hernandez, Vetancurt y Clavijero. El célebre D. Francisco Hernandez hizo mencion de este vegetal en su Historia de las plantas de la Nueva España al folio 531 del

segundo tomo de la edicion de Madrid, y en el Compendio que de la misma obra publicó en Roma Nardo Antonio Recho al folio 283, en donde se ve una figura muy impropia, tanto de las flores, como de las hojas de este precioso árbol. La descripcion es tambien muy imperfecta en ámbas ediciones; pues solo dicen que es un árbol grande, con las flores en figura de mano, y las hojas parecidas á las de la higuera, aunque mas pequeñas. No citó Hernandez el lugar, ni explicó la especie de tierra donde se criaba el *árbol de las manitas*; lo que hace probable que en su tiempo era ya muy escaso, y que se cultivaba solamente en algunos jardines particulares como una cosa singular y extraordinaria: por lo menos podemos creer que ignoró el sitio donde vegetaba espontáneo; porque á saberlo lo hubiera notado, como lo hizo puntualmente con casi todos los vegetales que describió en su citada obra. Añadió en esta que el mencionado árbol florece al principio del invierno; que se mantiene verde todo el año, como la mayor parte de los árboles de este nuevo mundo; y que su fruto es duro y leñoso. Estos caractéres del fruto se suprimiéron en la edicion romana, donde ademas se dice que las hojas son semejantes á las del moral, con las quales no tienen relacion alguna. Faltó en esto Recho, mas no en darle el verdadero nombre de *macpalxochiquauhitl*, compuesto de las tres voces mexicanas, que por su órden significan mano-flor-árbol. En la edicion de Madrid tiene el de *macpalxochitl*, cuya denominacion se aplica impropiamente á una planta herbácea descrita en la pág. 532.

El R. P. Fr. Agustin de Vetancurt en su Teatro mexicano pág. 54 dice del macpalxochitl „que da „por el mes de Setiembre y Octubre una flor roxa

» de forma de mano de criatura, tan bien formada, » y con tal primor tiene las junturas, artejos y dedos, » y palma de la mano, que ni el mejor escultor la sa- » cará con mas primor: quando verde está cerrada en » forma de higa, y al irse poniendo roxa se va abrien- » do, y queda media abierta; nace en tierras frias, » como en Toluca, y en los cerros altos de Ayot- » zingo; es mediano, y tiene la hoja como la del » Encino."

El Ilustre P. D. Francisco Xavier Clavijero trata muy de paso del macpalxochitl, á quien aplica tambien el nombre vulgar de *árbol de las manitas*, de cuya flor dice que es semejante al tulipan, y que su pistilo representa la figura de un pie de páxaro, ó mas bien el de una mona con seis dedos, terminados en otras tantas uñas, en cuya explicacion se echa de ver que se equivocan los filamentos con el pistilo, que es uno solo, y cinco aquellos, como luego veremos.

El célebre Jacquin creyó haber hallado nuestro *chirostemon* en su *Helicteres apetala*, que describió en la pág. 115 de su excelente obra Selectarum stirpium americanarum historia, refiriéndolo con duda al *macpalxochiquauhitl* de Hernandez. Si este gran Botánico hubiera visto el verdadero *chirostemon*, jamas lo hubiera confundido con su *Helicteres apetala*, ni tampoco lo hubiera hecho si la descripcion de Hernandez estuviese completa.

Explicada la historia de este árbol, y conocido el terreno y temperatura donde vegeta, como igualmente los nombres mexicano y vulgar, convendrá dar su descripcion.

Tiene la *raiz* leñosa, muy gruesa, horizontal, ramificada en todos sentidos, y poblada en muchas

partes de fibrillas delgadas, cubierta de una epidermis de color obscuro, y que se separa fácilmente de la corteza exterior, que por de fuera es de color amarillento, y por lo interior blanca como la substancia leñosa, la qual expuesta al ayre adquiere en poco tiempo el color amarillento, que tiene la corteza en su exterior.

El *tronco* es de cinco á seis varas de grueso, y de casi igual longitud hasta las primeras divisiones de sus ramos; tiene la corteza un poco áspera y quebrada en muchas partes, como sucede al mayor número de árboles antiguos, y su altura total llega á quince ó veinte varas.

Las *ramas* se hallan regularmente alternas y extendidas, las mas viejas tortuosas, y las tiernas rollizas, rayadas con líneas que se interrumpen de varios modos, y cubiertas de un tomento sutil de color pardo-ceniciento, el qual en las extremidades se hace mas perceptible, tanto por su mayor densidad, como por el color amarillo de ocre que adquiere.

Las *hojas* inferiores estan alternas, escotadas en la base, y con cinco, siete ó mas gajos, que por sus bordes tienen algunos dientes muy pequeños, obtusos y apartados; lisas, y de un verde claro en la página superior, blanquecinas y tomentosas en la inferior, con venas bastante salientes, y de color de ocre que les presta el tomento que las cubre, el qual visto con un lente se observa en forma de estrellas ó de hacecillos diseminados en toda la superficie inferior de la hoja, entre otro número mayor de estrellitas compuestas de tomento blanquecino: su mayor longitud es de catorce á quince pulgadas, y su mayor anchura de seis á siete. Las hojas últimas de los ramos son tomentosas por una y otra parte, y de color de ocre algo mas claro.

Los *pezones* son rollizos, incrasados en la base, casi tan largos como las hojas, y cubiertos con el mismo tomento que estas.

Las *estípulas* son aleznadas, algo carnosas, revueltas, tomentosas, de una media pulgada de largo, y se caen fácilmente.

Las *flores* se hallan opuestas á las hojas, formando un racimo ladeado, sencillo y terminal, con seis ú ocho flores cada uno.

Los *cabillos* son mucho mas cortos que la flor, comprimidos y tomentosos.

Las *brácteas* aovadas, agudas, enteras, carnosas, cubiertas con el mismo tomento que las partes contiguas, puestas de tres en tres en el remate de los cabillos, con una de ellas un poco mas inferior, las quales á primera vista representan un cáliz periantio.

El *cáliz* no lo hay, si no quiere tenerse por tal las brácteas que quedan descritas.

La *corola* de una pieza en forma de campana y persistente [1], partida en cinco lacinias oblongas, acuminadas, aquilladas, carnosas, tomentosas, y de color roxo obscuro por de fuera; lisas, y de un roxo subido en lo interior; su tamaño es igual al de una azucena mediana. El *nectario* lo forman cinco excavaciones cónicas, comprimidas por los lados, puestas en el fondo de la corola, que rodean al gérmen, cuya convexídad sobresale por la parte exterior formando una base de cinco ángulos.

Los *estambres* son cinco filamentos aleznados, reunidos en la parte inferior en un cilindro de color ro-

1 Por esta propiedad de permanecer la corola adherida al fruto hasta su maduracion se puede reputar por cáliz periantio, en cuyo caso puede decirse que tiene cáliz doble tomando las brácteas por el exterior.

xo que envuelve al pistilo, sueltos por arriba, encorvados, un poco desiguales, y representan el pie de un páxaro. Las *anteras* oblongas, acuminadas, ondeadas, con un surco longitudinal, que las divide en dos partes, pegadas al dorso de los filamentos, y mas cortas que ellos, aunque las dos exteriores se escurren por la base hasta cerca del orígen de los dedos.

El *pistilo* tiene un gérmen alto, aovado, con cinco ángulos obtusos; el *estilo* de quatro á cinco ángulos, velloso, un poco mas grueso y encorvado en la parte superior; el *estigma* sencillo y agudo.

El *pericarpio* es una cápsula leñosa, larga de tres á quatro pulgadas, y de una á una y media de grueso, entre oblonga y elíptica, acuminada, de cinco ángulos, cubierta con un tomento de color de ocre, de cinco loculamentos, y otras tantas ventallas.

Las *semillas* cincuenta ó sesenta en cada fruto, y diez ó doce en cada celdilla, perfectamente aovadas, lisas, lustrosas y negras, con una glándula globosa de color de naranja y del tamaño de un grano de mostaza cerca de su base, que cubre la cicatriz, prendidas por un filamento muy corto, y por el extremo mas estrecho á la parte interior de las ventallas, y envueltas en un pelo casi cerdoso.

El *receptáculo* de la misma figura que la cápsula, pegado fuertemente á ella por la parte interior, de modo que forma á primera vista un solo cuerpo, el qual se separa en cinco partes, pegada cada una á las ventallas de la cápsula.

Usos y virtudes: el cocimiento de las hojas y la cataplasma de estas se aplican con buen suceso en las inflamaciones, y para mitigar el dolor de las almorranas, y producen los mismos efectos que las sidas, malvaviscos y malvas, poseyendo, como ellas,

una virtud emoliente, laxânte y madurativa.

Las flores infundidas en agua caliente prestan un mucilago abundante, parecido al de la Zaragatona, el qual diluido en bastante agua se usa en las inflamaciones de los ojos, y mitiga el dolor de muelas enjuagándose con él.

La raiz es un astringente poderoso, y como á tal se podria aplicar en muchos casos en que estan indicados los astringentes.

La madera es muy frágil y blanda, y por tanto no tendria nunca estimacion, aun quando hubiese abundancia de estos árboles.

De la precedente descripcion resulta el carácter genérico siguiente.

CARACTER GENERICO.

Caliz ninguno, á no tomar las brácteas por cáliz.

Corola de una pieza campanuda y persistente, partida en cinco lacinias oblongas, acuminadas, aquilladas carnosas: *nectario*, cinco excavaciones en el fondo de la corola que rodean al germen.

Estambres: cinco filamentos aleznados, encorvados, un poco desiguales, y reunidos en cilindro por su parte inferior: *anteras* oblongas, ondeadas, puestas en el dorso de los filamentos, y mas cortas que ellos.

Pistilo: *gérmen* alto, aovado, de cinco lados: *estilo* anguloso, un poco mas grueso, y algo encorvado en su apice, y mas corto que los filamentos: *estigma* sencillo y agudo.

Pericarpio: cápsula leñosa, oblongo-elíptica de cinco lados, cinco ventallas, y otras tantas celdillas.

Semillas diez á doce en cada loculamento, aova-

das, lisas, lustrosas, con una glándula globosa cerca de su base, y envueltas con pelo casi cerdoso.

Receptaculo de la misma figura que la cápsula.

Observ. Este género tiene mucha afinidad con el Bombax de Linneo, aunque se distingue de él en otros muchos caractéres; pertenece á la *Monadelfia* y órden 5º pentandria ó de cinco estambres en el sistema sexûal, y al órden de las *Columníferas*, ó con estambres reunidos en una colunilla en el natural.

El carácter esencial ó nota singular y propia del *Chirostemon* consiste en la figura y direccion de sus cinco filamentos, que representan el pie de un páxaro, o como quieren algunos la mano de un mono.

El facticio compendiado: en un cáliz de tres brácteas caedizas (si estas se quieren reputar cáliz): en la corola campanuda y persistente: en los cinco estambres reunidos por la base, y separados hácia su medio en forma de un pie de páxaro; y en la caxa leñosa de cinco ángulos y de cinco celdillas.

DEL HUACO [1].

Extracto de una carta de Don Luis de Rieux á Don Antonio Josef Cavanilles.

Quanto mas preciosa es una planta por su virtud ó usos económicos, tanto mas importa describirla con exâctitud. Sabiamos por el Señor Mutis, descubridor del Huaco [2], que este era un remedio eficaz para cu-

1 Véase la nota tercera de la pág. 115 del tercer tomo de estos Anales.

2 En uno de los discursos del profesor de México D. Vicente Cervántes se lee lo siguiente. » El Dr. D. Josef Celestino » Mutis, peritísimo Botánico Español, elogiado justamente por el

rar la mordedura de las serpientes mas venenosas, y que el inoculado con su zumo no podia ser mordido por aquellas. Por esto promoviéron su uso los Párrocos y Corregidores, y consiguiéron señalados beneficios á favor de la humanidad. Aunque daba crédito á dichas relaciones, deseaba comprobarlas con nuevas experiencias, y tengo la satisfaccion de que las mias hayan sido conformes á aquellas; porque he visto que varios individuos se curáron de la mordedura de las culebras tomando interiormente el zumo exprimido de las hojas del Huaco, siendo uno de ellos el capataz de mi hacienda: fue este mordido por una culebra de las mas venenosas, y de tal magnitud, que la abertura de la boca señalada en la pierna por la distancia del colmillo superior al inferior era de cinco pulgadas. Estuvo bastante enfermo los tres primeros dias, pero al octavo se restableció, y sanó de tal modo, que pudo ya continuar las ocupaciones de su empleo.

Tenia muy presente el encargo que vm. me hizo en Madrid, y los deseos que tenia de ver la planta en flor y fruto para determinar su verdadero genero; y

» hijo de Linneo en el suplemento á las obras de su ilustre padre, » acaba de descubrir en el reyno de Santa Fe, no sin fatiga de su » constante zelo, el precioso vegetable de que se servian cautelosamente algunos de aquellos Indios para manejar sin riesgo las » culebras. Desde tiempo inmemorial han sabido varias de aquellas » gentes el remedio, como se infiere de la exposicion que hace de » este secreto el P. Gumilla; pero ninguno hasta aquel sabio Botánico ha podido comunicar á beneficio del público tan importante hallazgo. La acostumbrada exâctitud con que ha procedido siempre en describir y caracterizar las muchas especies y » generos nuevos con que ha enriquecido la Botánica, proporcionará en lo venidero competentes luces para tentar en iguales casos las especies congéneres que lleguen á descubrirse, sin cuya » previa noticia serian inútiles muchos de los ensayos que se emprendiesen para conseguirlo."

por lo mismo le remito el esqueleto adjunto y la descripcion que hice al pie de la planta que vi espontánea y con abundancia en las orillas del rio Madalena, y en las tierras baxas de los paises calientes.

La raiz es perenne y fibrosa, la qual se extiende hácia todas partes. Nacen de ella muchos tallos algo ásperos, que trepan enroscándose de la derecha á la izquierda con los árboles y arbustos vecinos, y van echando hojas opuestas, cruzadas, aovado-puntiagudas, las mayores de unas nueve pulgadas de largo, con siete de ancho, ásperas por la superficie superior, suaves por la inferior, con un nervio longitudinal ramoso, y multitud de venas; tienen algun dientecito en la márgen, y se hallan sostenidas por peciolos de una pulgada, y á veces mucho menores. Las flores forman corimbos axîlares y terminales, hallándose al pie de cada division una hoja muy pequeña, especialmente en las superiores. Tiene cada flor su pedúnculo propio, muy corto y velloso, y suelen reunirse de tres en tres en otro comun mas largo, y este en las ramificaciones. El cáliz comun es de quatro hojuelas aquilladas, dos de ellas, que son las exteriores, algo mas largas, y de unas tres líneas de largo; todas son lanceolado lineares, vellosas, y estan apretadas y derechas. Hay en cada cáliz quatro flósculos amarillentos, hermafroditos y fértiles: la corola es infundibuliforme, dos veces mayor que el cáliz: su tubo corto y acañutado: el limbo campanudo, con cinco dientes: hay en cada una cinco filamentos, una antera cilindrica, un gérmen linear, un estilo, con dos estigmas revueltos en espiral, y mas largos que la corola. El receptáculo está desnudo: la semilla es mas corta que el cáliz, oblonga, puntiaguda por la base, y con quatro surcos. El vilano capilar con dientes

apenas dicernibles, sentado, y algo mayor que la semilla.

Observ. Las hojas son muy amargas. Hasta aquí el Señor Rieux [1].

Esta planta tiene alguna semejanza con el *Eupatorium vincæfolium* (Lamarck Dict. pág. 410), que describió Aublet, y figuró en la estampa 315 con el nombre de *Eupatorium parviflorum*. Ambos dicen que su planta es lampiña, que sus flores son pequeñas, y las hojas sin dientes; por esto pues la creo diferente del Huaco, á quien faltan las tres hojuelas, ó bien sean brácteas que Aublet mencionó y grabó como invólucro de cada tres cálices. Veo en la base de muchos cálices de la nuestra una hojuela ó bráctea mas corta que el cáliz, la qual existe siempre en la planta seca que me acaba de enviar el Señor de Jussieu como á género nuevo con el nombre de CARELIA *satureiæfolia*, descrita por Lamarck con el de *Eupatorium satureiæfolium*. No hay mas diferencia entre la fructificacion de la Carelia y del Huaco que el número de las hojuelas del cáliz, que son quatro en el Huaco, y cinco ó seis en la Carelia; y pareciéndome insuficiente para separarlas, las reuniré en un solo género con el nombre de CARELIA, y con el carácter genérico siguiente.

Cáliz comun sencillo de quatro ó mas flores, de quatro ó mas hojuelas aquilladas apretadas, algunas exteriores, y á veces mas cortas.

1 Refiere en dicha carta que muy cerca de Arjona, pueblo situado al Sudueste, y á siete leguas de Cartagena, encontró el árbol llamado *Cavanillesia* por los autores de la Flora del Perú y Chile, del qual dice que es muy corpulento, y el mas hermoso que se cria en aquellos montes. Midió algunos frutos, y vió que el diámetro de sus alas tenia hasta siete pulgadas.

Todos los *flósculos* hermafroditos, fértiles, tubulosos, con cinco divisiones; cinco *filamentos*, y *antera* tubulosa.

Gérmen linear: *estilo* con dos estigmas revueltos.

Semilla oblonga, puntiaguda por la base, y con surcos longitudinales.

Vilano capilar, sentado.

Receptáculo desnudo.

Por este carácter se ve la afinidad que tiene el *Carelia* con los géneros *Piqueria*, *Stevia*, *Eupatorium* y *Cacalia*, como igualmente las diferencias que lo distinguen de todos. Porque el *Piqueria* tiene las semillas sin vilano; el de la *Stevia* es pajoso, ó pajoso-aristado; el *Eupatorium* tiene el cáliz empizarrado; y el *Cacalia* lo tiene cilíndrico, con lacinias iguales que no se cubren por las márgenes.

Convendrá ahora añadir á lo expuesto en la mencionada nota del tercer tomo de estos Anales las experiencias y buenos efectos que D. Pedro Fermin de Vargas, Corregidor del pueblo de Zipaquirá, comunicó á los editores del Semanario de Agricultura, y vimos en la pág. 397 del tomo 4º

Despues de describir con bastante exâctitud la planta ó bejuco del Huaco, dice el dicho Vargas que habiendo estado en Mariquita el año de 1788 quiso certificarse por sí mismo de lo que habian contado de la planta de que usan los negros de aquellas cercanías del rio de la Madalena para coger vivas las culebras, manejarlas y llevarlas consigo sin experimentar daño alguno, para cuya operacion destinó el dia 30 de Mayo, habiendo hecho venir desde la tarde ántes á un negro que pasaba por el mas diestro en aquellas peligrosas experiencias. El negro habia traido una culebra ponzoñosa, conocida en aquellos contornos con

el nombre de Taya Equiz, á causa de las manchas blancas que tiene sobre el lomo, y son semejantes á la letra X.

Viendo que el negro manejaba la culebra sin que manifestase deseos de morder, le hizo varias preguntas acerca de la yerba de que se valia, las circunstancias ó método en que lo hacia, y la generalidad con que obraba sobre toda especie de animales ponzoñosos. Respondió con tal confianza, y de un modo tan ingenuo, que no puse duda en lo que referia, y por consiguiente determiné hacer por mí mismo la prueba de aquel preservativo, sujetándome al método recibido entre aquellas gentes para poseer la misma virtud.

Este se reduce á exprimir el xugo de la yerba del Huaco, tomar una ó dos cucharadas de él, é inocularle luego por la piel, del mismo modo que se practica con la viruela, con la diferencia de hacer seis incisiones, una en cada pie entre los dedos, otra entre el índice y el pulgar de cada mano, y las dos últimas sobre los dos lados del pecho. En saliendo sangre por estas pequeñas cisuras se derrama encima un poco de aquel zumo, y se frotan con la misma hoja, despues de lo qual el sugeto se cree ya curado, y en estado de coger las culebras con la mano sin riesgo alguno de que le muerdan, y si lo hacen es sin actividad.

Sujetéme á esta operacion, dice el Señor Vargas, y conmigo otros varios sugetos, que atraidos de la novedad deseaban adquirir tan eminente virtud. De este número fuéron D. Francisco Savarain, vecino de Honda, D. Ignacio Calvillo, D. Francisco Xavier Matiz, y un criado mio. Para satisfacernos de un modo indubitable de la eficacia de la yerba del Huaco hicimos que el mismo negro traxese la culebra con

que habia jugado el dia ántes, con el fin de hacer todos lo mismo; y habiéndonos vuelto á asegurar del ningun riesgo que teniamos en cogerla, nos atrevimos á ello dando yo el exemplo. La culebra se mantuvo entre mis manos algo inquieta, pero sin apariencias de morder. Perdido una vez el miedo la volví á coger otras dos veces en presencia de los referidos sugetos y de D. Diego Hugalde, prebendado hoy de la Santa Iglesia de Córdoba.

En conseqüencia de lo que me viéron hacer los otros inoculados, cogiéron tambien la culebra, la que entrando en cólera por la mucha gente y movimientos forzados que le hacian hacer, mordió al fin á Don Francisco Matiz en la mano derecha, sacándole alguna sangre. Fue grande la consternacion, y todos rezelamos algun funesto accidente; pero el negro permanecia tranquilo, y aun el mismo mordido manifestaba poca turbacion despues que aquel le frotó la herida con las hojas de la yerba, y lo aseguró de nuevo.

En efecto nada se siguió de aquel mordisco. Matiz se desayunó inmediatamente con apetito; trabajó todo el dia en su exercicio de pintor; durmió sin sentir la mas ligera novedad; y quedamos todos enteramente convencidos de la bondad del remedio, y con deseos de propagarlo en beneficio de la humanidad.

Confirmado con esta experiencia de la verdad de lo que decia el negro curandero, le hice varias preguntas relativas al conocimiento de plantas contra culebras y otros secretos. Me aseguró siempre que la preferente era la citada del Huaco, llamada así por ser tradicion constante, que la come este páxaro quando se siente picado de alguna culebra en los debates y asaltos que les da para cogerlas. Pio (este era el nombre del negro) aseguró haber visto semejantes com-

bates, y el uso que el Huaco habia hecho de la yerba, que es muy comun en las cercanías de Mariquita, y en todos los paises cálidos y templados de este Vireynato de Santa Fe de Bogotá, abundando especialmente en las orillas de los arroyos y quebradas de estos temperamentos.

Hecha una vez la curacion en el modo que se ha explicado, debe continuarse el uso de la yerba en todos los meses por espacio de tres ó quatro dias para estar apto á coger las culebras en todo tiempo.

Con todo no creo, dice el mencionado Vargas, necesaria semejante operacion, porque estoy persuadido de que la única cosa que obra sobre las culebras y su veneno es el olor que exhala de sí la planta, cuyo zumo continuado por algun tiempo forma con la transpiracion una especie de atmósfera, que rodea toda la periferia de nuestro cuerpo, y atormenta ó enagena á la culebra en términos de no dexarla morder, ó embota su veneno, caso que lo haya. A pesar de mi persuasion, para asegurarme mas en asunto tan importante, quise sujetarme á la práctica establecida, por no ser muy molesta, y porque no dexará de comunicar al cuerpo alguna virtud; del mismo modo que el veneno de la viruela se difunde por toda la masa de la sangre con solo la ligera incision que se practica para este fin.

Tampoco creo sea precisamente necesario tomar la yerba todas las menguantes de la luna, como quieren los curanderos, porque temen se pase la virtud de la curacion; y juzgo que se podrá coger la culebra y asegurarse de su mordedura siempre que ántes de hacer la experiencia se tenga la precaucion de tomar la hoja de aquel bejuco, frotándose con ella las manos para mayor seguridad.

Exâminé en la ciudad de Giron, á mas de la Ta-

ya, de que hemos hablado, otra llamada *Coral* por su color encarnado, y otra verde, y observé en todas los mismos buenos efectos. Por esto pues no dudo suceda lo mismo con la del Cascabel, que nunca he visto; lo que corrobora el negro curandero, y otros muchos que afirman ser constante y general la virtud de esta planta preciosa.

Para proceder á la curacion de la mordedura de las culebras es indispensable la hoja fresca, segun dicen los curanderos, aunque yo no creo en tal precision. La práctica es exprimir las hojas, cuyo zumo mezclado con un poco de agua tibia se administra al enfermo en qualquier período de la enfermedad, sin que preceda otra preparacion. Las hojas mascadas se aplican sobre la herida; y si la hinchazon no se ha extendido á todo el cuerpo, se ata el bejuco á la parte libre, con lo que se contiene el progreso, y se mejora el paciente sensiblemente. Dicen tambien que es preciso tomar á lo menos la misma bebida otras dos veces, en cuyo tiempo ya puede el enfermo salir al campo, y mirarse como sano y libre de todo riesgo.

Es tan segura esta práctica, que en los lugares donde hay curanderos rara vez ó nunca se muere enfermo alguno de mordedura de culebras. Persuádome que siendo este remedio tan eficaz contra las culebras de América, será tal vez un poderoso específico contra la mordedura de la víbora, que causa en Europa tantos estragos. Podríase hacer alguna experiencia, y acreditada con buen éxîto, seria entonces la planta del Huaco un objeto de comercio para surtir las boticas de España. Los Ingleses del Norte de la América hacen buen comercio con la raiz de la *Polygala senega* de Linneo, que ellos llaman *Rattle-snake-root:* tambien tenemos nosotros esta misma planta, y seria

bueno que se hiciese de ambas la debida exportacion, y se extendiese por todas partes un remedio tan precioso.

El método mas acertado de conducir á España y á otras partes esta yerba seria á mi parecer en extracto baxo la forma de píldoras, ó embotellada. De uno ú otro modo será fácil practicarlo por lo mucho que abunda en las cercanías de Mariquita, de Guáduas, y al rededor de Honda y Giron.

Tal vez con el auxîlio de una buena análisis química se descubririan en el Huaco otras virtudes, igualmente recomendables que la que conocemos. Por de contado se puede congeturar que será un vigoroso remedio contra las lombrices del cuerpo humano; pues participando estas en cierto modo de la naturaleza de las culebras, no puede menos de destruirlas y hacerlas arrojar. El amargo tan intenso del bejuco hace mas poderosa esta congetura, y persuade tambien su virtud estomacal. Lo cierto es que quantos han tomado de esta planta se han sentido buenos del estómago, y no les ha hecho ninguna impresion nociva.

Observaciones botánicas y descripcion de algunas plantas nuevas, por D. Antonio Josef Cavanilles.

1ª Acaba de fructificar en el Real Jardin Botánico el *Aylanthus glandulosa*, lo que no se habia verificado desde el año 1795. Quedan casi siempre estériles los muchos árboles que tenemos de esta especie, arrojando entonces flores solamente masculinas, como notó el difunto L'heritier; pero en los raros años de fertilidad se observan en una misma panicu-

la flores femeninas mezcladas con las masculinas.

2ª Creyéron los Botánicos que en la familia de las Cruciformes solo el *Crambe* tenia los filamentos ahorquillados en el ápice; y por lo mismo dixo Linneo en su *Genera plantarum* que el carácter esencial de este género consistia en la mencionada bifurcacion. D. Mariano Lagasca, alumno del Real establecimiento botánico, acaba de descubrir el mismo carácter en el género *Clypeola*, cuyas dos especies *Ionthlaspi* y *Eriocarpa*, que crecen con abundancia en los contornos de Aranjuez, tienen ahorquillados los ápices de sus filamentos.

3ª D. Mariano Lagasca acaba de descubrir en las montañas de Asturias el *Lichen islandicus* de Linneo. Vió por primera vez esta preciosa planta á principios de Julio en el puerto de Pajares y cercanías de Arvas; y la volvió á ver despues en varias partes de aquella montaña con tal abundancia, que á poca costa recogió mas de dos arrobas. Muy en breve podrán los facultativos recetarla, seguros de encontrarla en esta corte en beneficio de la humanidad.

Casi al mismo tiempo en que D. Mariano Lagasca descubrió el *Lichen islandicus* en las montañas de Asturias, lo encontró tambien en las del valle de Aran el Teniente retirado D. Lorenzo de Villers, correspondiente del Real Jardin Botánico.

4ª En la pág. 256 del tomo 5º de estos Anales dixe que la *Adelia dodecandra* habia dado frutos, á pesar de ser hembra, y de hallarse sin macho en nuestro Jardin; y no pudiendo verificarse la fecundacion sin el concurso de los sexós, atribuí entonces aquel fenómeno á la presencia del *Ceanothus*, que florecia al mismo tiempo, y se hallaba inmediato. La forma, volúmen y dureza de los frutos, como

igualmente de las semillas contenidas en ellos, me hiciéron creer que estas eran perfectas y fecundas, y por lo mismo no quise destruir ninguna, como era indispensable para analizar su interior. Deseando ver el resultado las sembré en Abril y Mayo, pero ninguna tallecio; perdí toda esperanza al fin de Agosto, y empecé á sospechar que la fecundacion, supuesta verdadera, pudo ser de las que Gærtner llamó espúreas, debidas, no á la accion mútua de los sexós, sino á las fuerzas vitales del vegetal, que enviando al ovario abundante alimento, le dan al fin el mismo volúmen y consistencia que á un fruto fecundo. Se forticaba, y se hacia mas probable esta idea, porque teniamos varios y repetidos exemplos de semejantes fecundaciones aparentes, o bien sean espúreas. Todos los años se verifican en nuestro Jardin en el *Acer negundo*, del que tenemos solamente la hembra, cuyas samaras crecen y se endurecen como las fecundas y perfectas, sin que ninguna de ellas contenga el menor vestigio de embrion. Igual fenomeno se observó durante muchos años en el *Tamnus rubra*, cultivada en el huerto de Leyde; y lo mismo he visto en algunas granadas, dátiles y uva.

Estos exemplos evidencian que la permanencia del ovario, el volúmen, color, y dureza ó blandura que adquiere conforme á la especie de pericarpio, no es prueba cierta de haber precedido la fecundacion; y que solo la demuestra la exîstencia del embrion, con el rejo y cotiledones que le corresponden. Por esto pues, y para saber si existio ó no fecundacion en la Adelia, analicé un fruto que por fortuna se conservaba en nuestro semiliero. Se componia de tres caxitas algo globosas, unidas á un exe comun, o receptáculo central, triangular, engrosado en el ápice, co-

mo en el *Croton.* Tenia cada una dos cubiertas paralelas; la exterior dura, áspera y parda; la interior delgada, lisa, y de un blanco amarillento; ambas cubiertas se abrian en dos ventallas, y la abertura era mas profunda por la parte interior. Ocupaba todo el hueco de cada caxita una sola semilla, del tamaño de un guisante, lisa, cenicienta, dura, aovada, algo puntiaguda por el ápice, como truncada por la base, y casi llana por la parte que miraba al receptáculo central, á excepcion de la cicatriz que á manera de surco baxaba casi desde el ápice, y corria hasta doblarse en la parte truncada. Esta semilla era dura, y se componia de dos integumentos, de los quales el exterior membranoso, y el interior muy delgado y casi transparente; pero tenia vacío su interior, y solamente vi en él un cuerpecito roxizo y seco, del tamaño de una cabeza de alfiler, pegado al integumento interior. Así me cercioré de haber sido espúrea la fecundacion, y descubrí la verdadera causa de no haber germinado las semillas, que reputé perfectas en el año anterior.

5.ª Habiendo exâminado de nuevo las flores de la *Periploca græca* de Linneo, he visto que sus cinco estambres son hipoginos; que cada filamento sostiene dos anteras uniloculares, una á cada lado de la extremidad interna; y que estas son poliferas, como las habia visto y descrito el célebre Jacquin. Resulta de esta observacion que Linneo describio con exâctitud el número y funciones de este organo, y que yo me equivoqué en el año anterior [1].

Procedió en parte mi equivocacion de la analogía que suponia exîstir entre esta especie y mi *Periploca*

1 Véase la pág. 251 del núm.° 15 de estos Anales.

punicæfolia al ver en ambas el mismo cáliz, corola, cerdas arqueadas, y fruto; pero la causa principal de equivocarme fue el haber exâminado las anteras quando estaba ya bien abierta la flor, en cuyo estado habian ya despedido el pólen, bien que tenian aun su interior teñido de un color amarillento. Vi este año muchas flores, y echaba de menos en algunas los cinco cuerpecitos pedicelados, insertos en el estigma, y llamados *glándulas* por Linneo, á los que atribuí las funciones del organo masculino en el núm.º 15 de estos Anales. Esta falta excitó en mí dudas, y para disiparlas empezé á abrir algunos botones, y reconocer las anteras antes de abrirse en dos ventallas. En ellas encontré abundante pólen, que puesto sobre el cristal del microscopio se presentó como una multitud de cuerpecitos esferoidales, algo comprimidos, amarillos, transparentes en el centro, y opacos en el resto. Reventé uno de ellos, y salió con fuerza el esperma, que vi ser fluido, abundante, y de un amarillo muy débil [1]. Asegurado así de la exîstencia del pólen en las anteras, desprecié el humor que salia de las glándulas, abandoné mi opinion como falsa, y adopté de nuevo la verdadera de Linneo y de Jacquin.

Hago esta confesion ingenua en obsequio de la verdad, que siempre busco, y en beneficio de la ciencia. Pero debe notarse que la *Periploca græca* no puede ser del mismo género que la *Periploca punicæfolia;* porque aquella tiene estambres hipoginos y anteras políferas; mientras que la *punicæfolia* los tiene epiginos, con anteras espermíferas, como las especies de *Asclepias*, *Cynanchum*, *Stapelia* &c. En el

1 Verificáron esta observacion en el mismo microscopio de Delabarre los dos alumnos del Real establecimiento, y gran número de discípulos.

fruto de ambas, aunque compuesto de dos folículos, se nota que estos estan divergentes en la *punicæfolia*, y en arcos convergentes, y aun unidos por ambas extremidades en la *græca*.

6ª Tanto perjudica á la ciencia de los vegetales el que una misma planta tenga dos ó mas nombres, como el que dos distintas tengan uno mismo. Los deseos de brillar como á original, ó los de deprimir el conocido mérito de algun autor, han sido tal qual vez la causa de dar á plantas muy diversas el mismo nombre, ó diferentes á una misma. Pero por lo comun la verdadera causa ha sido la enorme distancia que separaba los autores; ó las guerras que interrumpen el comercio, é impiden la comunicacion de los descubrimientos. A estas se debe atribuir el que yo haya llamado Poiretia en 1797 á la misma planta que habia publicado el Señor Smith en 1794 con el nombre de Sprengelia; como igualmente el que este sabio haya llamado Persoonia en 1798 [1] á la que yo habia publicado con el nombre de Linkia un año ántes; y Conchium á la Hakea de Schrader. Sí es justo excusar de semejantes defectos á los autores, porque no pudiéron evitarlos; tambien lo es el corregirlos en beneficio de la ciencia publicando la verdadera sinonimia de las plantas. Habiendo pues recibido del mencionado Smith algunas preciosas de la Nueva Holanda, y en cada una el nombre genérico y específico de este sabio, he creido útil dar aqui el índice de aquellas que lo tienen diverso en otras obras.

1 Véase el tomo 4.º *Transactions of the Linnean society.*

Sprengelia incarnata. Smith. es mi	Poiretia cucullata. Icon. tab. 343.
Epacris grandiflora. Sm.......	Epacris longiflora. Icon. tab. 344.
Protea anemonifolia. Sm.....	Protea tridactilydes. Icon. tab. 548.
Conchium nervosum. Sm....	Hakea datyloides. Icon. tab. 535.
Persoonia [1] salicina. Sm......	Linkia levis. Icon. tab. 389.
Metrosideros hispida. Sm....	Angophora cordifolia. Icon. t. 338.
costata. Sm....	Angophora lanceolata. Icon. t. 339.
lanceolata. Sm.	Metrosideros marginata. Icon. t. 332.
Melaleuca thymifolia. Sm...	Metrosideros calicina. Icon. tab. 336. fig. 2.
Corræa rubra. Sm.............. es el	Mazeutoxeron reflexum. Labillardiere. tab. 19.

7.ª Ipomœa pentaphylla Icones vol. 3. pág. 29. tab. 256. Habiamos perdido esta planta en 1794, y la hemos logrado este año de las semillas que se conservaban en los esqueletos del Real Herbario colectado por D. Luis Née. En las plantas vivas he visto que las hojas, aunque parecen compuestas de cinco hojuelas, son realmente de una pieza partida tan profundamente en cinco tiras, que apenas se percibe su

1 El Señor Willdenow ha dado el nombre de *Persoonia* á la *Carapa* de Aublet tab. 387. Vease su segundo tomo *Species plantarum* pág. 331, publicado en 1799.

union, especialmente en las hojas superiores: no así en las inferiores, las que suelen tener tambien otras dos tiras cortas en la parte inferior. Por esto pues se debe corregir lo que dixe en el lugar citado de mis Icones, y poner *foliis 5-7 lobatis* en lugar de *foliis quinatis.*

Salvia exasperata Icon. vol. 6. pág. 38. tab. 558. Reconocida de nuevo esta planta, y comparada con la estampa de Hermann, que es la 186 de su *Parad. batav.*, no debe separarse de la Salvia ceratophylla de Linneo.

Perdimos muchas plantas en el último invierno, y no pocas en la primavera por los yelos extraordinarios que acaeciéron en Mayo; pero la numerosa [1] siem-

1 En este año de 1803 se han sembrado en el Real Jardin Botánico 5890 especies, parte de ellas exîstentes en nuestro semillero, y las restantes comunicadas por los correspondientes nacionales y extrangeros.

Hemos recibido del Sr. D. Juan Aguiar, de Paris..........	157
del Sr. D. Pedro Gutierrez, del puerto de Santa María..........	22
del Sr. D. Lorenzo de Villers, del valle de Aran..........	210
del Sr. Domingo Nocca, de Pavía..........	864
del Sr. D. Pedro Celestino del Arco, cogidas en Portugal..........	14
del Sr. D. Mariano Espinosa, de la Havana..........	196
del Sr. D. Josef Nicolas de Peralta, de la Havana..........	156
del Sr. D. Vicente Cervántes, de México.	100
del Sr. Abate Duran, de la Africa..........	6
del Sr. D. Pablo Boutelou, procedentes del Cabo de Buena-Esperanza..........	98
del Sr. Diego Pascal, de Parma..........	350
	2173

bra de este año nos ha enriquecido con 240 especies que no teniamos, algunas de ellas nuevas, de las que vamos á dar como la muestra.

LAGASCA [1].

CARACTER GENERICO.

Cáliz comun hemisférico, de muchas hojuelas (siete ordinariamente) en un órden, desiguales y divergentes, dos de ellas opuestas mas largas.

Cáliz parcial unífloro, tubuloso, con quatro dientes aleznados.

Del otro lado	2173
del Sr. D. Josef Peix, de Barcelona......	91
de los Señores D. Hipólito Ruiz y D. Josef Pavon, procedentes de Guayaquil..	23
del Sr. Dijon, de Poudenas.....................	12
del Sr. D. Eustaquio del Valle, de Herencia.	24
del Sr. Attilio Zuccagni, de Florencia.....	540
del Sr. Hipólito Durazzo, de Génova....	141
del Sr. Swartz, de Stokholmo................	5
del Sr. D'estremx, de Nimes.................	447
del Sr. D. Francisco Gil, de Valencia....	103
del Sr. Brotero, de Portugal.................	34
del Sr. Lambert, de Lóndres.................	295
	3888

Se han sacado del semillero del Real Jardin 7649 paquetes de semillas, que se han enviado á los Jardines públicos, ó á los Profesores de Paris, Lóndres, Stokholmo, Copenhague, Nimes, Mompeller, Portugal, Viena, Turin, Pavía, Florencia, Génova, Parma, Filadelfia, Cartagena, Sevilla, Búrgos y Perú.

1 Dedico este género á D. Mariano Lagasca, alumno del Real establecimiento de esta corte, por lo mucho que él y su compañero D. Josef Rodriguez me han ayudado en la instruccion pública y en promover la Botánica.

Flósculos en embudo, hermafroditos, fértiles, con cinco filamentos y cinco lacinias.

Gérmen aovado, con punta en la base: dos estigmas revueltos.

Semilla mocha, lisa.

Receptáculo desnudo, punteado.

Observ. Este género es de la Syngenesia, y del órden de la Polygamia segregada. Es afine al *Elephantopus* de Linneo, del que se distingue por carecer de rayos, tener unifloros los cálices parciales, y las semillas mochas. Antes que estas esten en sazon, tienen en su ápice un velloncito de borra apenas perceptible, que pierden con el tiempo.

Mucha mayor afinidad tiene este género con el que llamé Nocca en la pág. 245 del tercer tomo de Icones, bien que se distingue de él por su cáliz hemisférico, y por sus semillas mochas: estas se hallan coronadas en el Nocca por una como copita muy pequeña, hendida en lacinias profundas (lo que se ha de añadir como correccion al carácter dado en mis Icones), y el cáliz es tubuloso, profundísimamente partido en tiras.

LAGASCA MOLLIS. tab. 44.

Lagasca caule herbaceo erecto villoso: foliis ovato-acuminatis sæpe denticulato-serratis: pedunculis unifloris elongatis.

Planta herbácea, mas ó menos vellosa en todas sus partes: su tallo es rollizo, alto de pie y medio, y ramoso desde la parte inferior: sus ramos son ú opuestos ó solitarios, segun que lo son las hojas, las que nacen opuestas en la parte inferior del tallo, y solitarias en la superior. Todas son blandas, aovadas con

punta, de pulgada y media á dos pulgadas de largo, con dientes ó aserraduras mas ó menos visibles: hállanse sostenidas por peciolos de dos á quatro líneas, algo amplexícaules y acanalados por el haz superior, con pelos en la base. Las hojuelas mayores del cáliz exterior tienen hasta una pulgada, y son aovadas, con punta; las restantes mucho mas cortas y estrechas. La corola es blanca, y su tubo mayor que el cáliz parcial. La antera cilíndrica, de un verde obscuro, y terminada en cinco dientes. La semilla es negra, lampiña. En lo demas como en el caracter genérico.

Nació en el Jardin, de las semillas que nos enviáron de la Havana D. Mariano Espinosa y D. Josef Nicolas de Peralta. Florece desde Junio hasta Setiembre.

Explicacion de la estampa. a Cáliz comun. *b* Flosculo. *c* Cáliz parcial. *d* Corola. *e* Estambres y estigmas. *f* Estambres. *g* Estilo. *h* Cáliz con semilla. *i* Semilla.

MELAMPODIUM LONGIFOLIUM.

Melampodium caule herbaceo, dichotomo, villoso: foliis subconnatis elongatis, lyratis, lobo deltoideo terminatis: floribus in dichotomia solitariis.

El tallo es herbáceo, velloso, derecho, tierno, ahorquillado, verde, y á veces roxizo, alto de pie y medio, con ramos opuestos, los inferiores muy abiertos, y los superiores divergentes. Sus hojas estan opuestas y algo trabadas, son un tanto escabrosas, casi liradas, de dos á tres pulgadas de largo, con un gajo terminal grande, obscuramente triangular, entero ó festonado, siendo despues estrechas hasta la base, con dientes distantes. Las flores nacen solitarias en

las ahorquilladuras, sostenidas por pedúnculos capilares unífloros, largos de una pulgada. El cáliz comun se compone de cinco hojuelas aovado-puntiagudas, derechas, pestañosas, mayores que los flósculos. Estos son en el disco hermafroditos y estériles, y sus corolas amarillas, tubulosas, con el borde partido casi siempre en quatro lacinias. Los rayos en número de cinco son lanceolados, tambien amarillos, mucho mas cortos que el cáliz, enteros ó escotados, hembras y fértiles. En los hermafroditos el gérmen es sumamente pequeño, y el estigma sencillo; en las hembras el gérmen es aovado-comprimido, escabroso en los dos lados opuestos; y los dos estigmas revueltos. Las semillas son aovado-comprimidas, casi de quatro esquinas, erizadas de puntas por los lados angostos, coronadas por una escama cóncava puntiaguda, con una hendidura longitudinal hácia el centro. Las pajas del receptáculo estan festonadas por el ápice.

Se cria en Nueva España, y se cultiva en el Real Jardin Botánico: nació de semillas que D. Vicente Cervántes envió con dicho nombre. Florece desde Junio hasta Setiembre.

Observ La forma de las semillas y su vilano la distinguen del género Alcina.

DYSSODIA POROPHYLLA.

Dyssodia caule erecto ramoso: foliis pinnatifidis, laciniis superioribus maioribus dentatis, poro diaphano iuxta ipsarum sinus.

Pteronia porophyllum. *Icon. vol. 3. pág. 13. tab. 225.*

En 1793 vimos por primera vez esta planta en el Real Jardin Botánico: tardó en crecer, siempre dé-

bil, y dió dos ó tres flores en Noviembre, sin dexar semillas para reproducir la especie. A esta desgracia se añadió el que no desplegó entonces los rayos por haberse criado enferma; y por carecer de ellos la coloqué en el género *Pteronia*, del que tenia muchos caractéres. Pero habiéndola visto lozana, y con muchas flores en el mes de Agosto de este año, y verificado ser la misma que la descrita en mi obra de Icones, corrijo ahora la equivocacion que no pude evitar entonces, y la coloco en el género *Dyssodia*, á pesar de la ligera diferencia que se observa en el vilano, como vamos á ver. La planta es de un aspecto gracioso, pero su olor desagradable; arroja tallos derechos, asurcados, de dos pies de altura, con ramos alternos parecidos al tallo, y terminados como este por una sola flor. Las hojas son tambien alternas, y bastante inmediatas entre sí; estan sentadas; son algo gruesas y pinatífidas, con ángulos profundos, y lacinias sucesivamente mayores en la parte superior, todas dentadas, con dientes terminados ordinariamente por un pelo blanco. Tienen de una á dos pulgadas de largo, y poros transparentes en los senos de las lacinias. Las hojas de los pedúnculos son muy angostas, y sus lacinias capilares. Hay en cada flor dos cálices comunes, ambos de muchas hojuelas; las del interior son gruesas, lineares, aquilladas, con poros oblongos, transparentes; las del exterior lineares, pinatífidas, con lacinias cerdosas blancas. Los flósculos son todos amarillos y fértiles: hay en el disco muchos tubulosos hermafroditos, con cinco dientes, cinco filamentos, y una antera cilíndrica terminada en cinco pelos: en la periferia hay unos doce rayos femeninos cortos en lengüeta, cuya extremidad se termina en tres dientecitos apenas discernibles. El gérmen es largo, pun-

tiagudo por la base y quadrangular. La semilla es casi negra, y de la forma del gérmen. El vilano diforme, esto es; peloso-dentado en el centro, y cercado en la base de cinco pajitas blancas muy pequeñas aovado-oblongas. El receptáculo está desnudo y punteado, notándose en las excavaciones como un vello.

Se cria en la Havana, y nació de semillas enviadas por nuestro correspondiente D. Mariano Espinosa. Florece en Agosto y Setiembre.

ANODA ACERIFOLIA.

Anoda caule hispidulo: foliis quinquelobatis, lobis acutis, medio productiore: pedunculis, unifloris, folio longioribus.

El tallo es algo anguloso, de un verde amoratado, de pie y medio de altura, subdividido desde la base en largos ramos, unos tendidos, y otros inclinados, todos cubiertos de pelos ásperos, como igualmente los peciolos y pedúnculos. Nacen las hojas alternas, y tienen como dos pulgadas de ancho, y algo mas de largo; son de un verde obscuro, y apenas cordiformes; estan partidas en cinco gajos (como en el Arce) puntiagudos, el intermedio mayor y derecho, los otros divergentes; son casi iguales á sus peciolos, y en la base de estos hay dos estípulas aleznadas. Los pedúnculos son unifloros, solitarios, axîlares, y mas largos que las hojas. El cáliz está medio partido en cinco lacinias aovado-puntiagudas, abiertas en estrella quando contienen al fruto. La corola es de un azul purpúreo, blanca en la base. El fruto en estrella negra pelierizado, con diez celdas. En lo demas como en el carácter genérico.

Se cria en nuestra América, y nació en el Jardin,

de semillas enviadas del de Florencia con el mencionado nombre por el Señor Attilio Zuccagni. Florece por Agosto y Setiembre.

SIDA DEFLEXA.

Sida foliis cordatis, ovatis, dentatis, mollibus: pedunculis floriferis erectis; postea deflexis: fructu maturo iterum erectis.

Aunque esta nueva especie se parezca en el fruto á la *Sida crispa*, y en el porte á otras especies, se distingue de todas por la variacion que se observa en los pedúnculos, como vamos á ver. El tallo es rollizo, cubierto, como toda la planta, de un vello muy corto y suave, y se levanta derecho hasta tres pies, con ramos alternos algo divergentes. Sus hojas son alternas, casi iguales á sus peciolos, aovado-puntiagudas, con dientes en sus márgenes, dos de ellos por lo comun mas largos, cordiformes, de unas dos pulgadas de largo. Las estípulas son aleznadas, cortas y blandas. Las flores axîlares, solitarias, y sus pedúnculos estan derechos durante la fecundacion; doblanse hácia el suelo por la tarde, y quedan paralelos al tallo mientras que madura el fruto, hasta que al fin de algunos dias, quando este está en sazon, se vuelven á enderezar, y toman de nuevo su posicion perpendicular. El cáliz está medio partido en cinco lacinias; la corola es de un amarillo azafranado; sus lacinias profundas y escotadas; el fruto globoso con ombligo, de seis á ocho líneas de diámetro, compuesto de unas veinte y quatro caxitas monospermas, mochas, de cuyo ápice cuelga interiormente una tira linear dentada que cubre la semilla. En lo demas como en las especies afines.

Se cria en la Havana, conocida allí con el nombre de *Molinera*. Nació en nuestro Jardin, de las semillas que nos envió D. Mariano Espinosa.

MALVA TRILOBA.

MALVA caule fruticoso: foliis tripartitis, lobis crispis, crenatis, inferioribus bifidis: floribus axillaribus solitariis.

Debemos esta planta al Señor Jacquin, que nos envió sus semillas con el nombre que le conservamos. Su tallo es fruticoso, de pie y medio de altura, borroso quando tierno, y cubierto de una corteza cenicienta quando se endurece; tiene ramos alternos, y hojas algo gruesas, partidas en tres gajos, festonados, algo rizados, los inferiores bífidos; tienen como una pulgada de largo, borra corta y áspera por el enves, peciolos mas cortos que ellas, y son de un verde amarillento. Las dos estípulas son aovadas, y se marchitan. Nacen las flores axîlares y solitarias, con pedúnculos derechos y cortos; tiene cada una dos cálices, el exterior de tres hojuelas aovado-oblongas, y el interior mucho mayor, de una pieza, con cinco divisiones puntiagudas. La corola es de color débil de carne tirante al blanco, y sus lacinias estan escotadas. La columna de los estambres corta; las anteras pardas; los estigmas de color de carne; el fruto casi globoso, compuesto de unas veinte caxitas, las mas con tres semillas.

Florece en nuestro Jardin por Junio y Julio, y es originaria del Cabo de Buena-Esperanza.

LAVATERA ACERIFOLIA.

Lavatera caule fruticoso: foliis cordatis, 5-7 lobatis, lobis lanceolatis, serrato-crenatis: calice exteriore profunde tripartito.

Este arbusto crece hasta cinco pies en nuestro Jardin, con ramos alternos, y su corteza en el viejo es cenicienta. Tambien tiene alternas las hojas, de quatro á cinco pulgadas de diámetro en el primer año, y de dos á tres en los siguientes, y casi siempre menores que sus peciolos; son cordiformes, y tienen cinco ó siete nervios, correspondientes á igual número de gajos lanceolados, festonado-aserrados, blandos. Las estípulas son aleznadas; las flores axîlares, solitarias, con pedúnculos algo doblados, y mas largos que los peciolos; los cálices lampiños, el exterior partido profundamente en tres lacinias. La corola tiene tres pulgadas de diámetro, y cinco lacinias profundas, anchas por arriba, algo escotadas y con una puntita; es de un rosa claro, y las uñitas de un púrpura obscuro por el haz superior, y blancas por el enves. Tambien es purpúrea la columna de los estambres y las anteras; el gérmen globoso-deprimido. Las caxas monospermas, puestas en rueda en número de unas catorce correspondiente al de los estigmas.

Se cria en Tenerife, y se cultiva en nuestro Jardin: nació de semillas enviadas por el Ciudadano Broussonet. Florece desde Julio hasta Setiembre.

CACTUS SPECIOSUS.

Cactus caule prostrato, 3-4 sulcato, 3-4 angulari, angulis serratis, serraturis obtusis, distantibus, spinosis, spinis divergentibus.

Esta especie es preciosa por el tamaño, color y hermosura de sus flores. De una misma raiz arroja tallos sin hojas ni articulaciones, largos de quatro á ocho pies, con pulgada y media ó dos pulgadas de diámetro, verdes, lampiños, con tres, y á veces con quatro surcos profundos, é igual número de ángulos salientes longitudinales: estos se observan como festonados, ó mas bien aserrados, distando cada diente de su inmediato como una pulgada: tiene cada uno en vez de punta un velloncito de pelo blanco, del qual salen de seis á nueve espinas divergentes, desiguales, delgadas, pardas, de dos á quatro lineas de largo. De dichos velloncitos nacen las flores solitarias é inclinadas al horizonte. Su cáliz es cilíndrico, asurcado, de unas quatro pulgadas de largo, con velloncitos afelpados y espinosos como los del tallo: síguense luego escamas de un carmesí hermoso, las exteriores mas cortas y algo duras, las interiores de unas tres pulgadas, y dentro de ellas los pétalos de color de grana, con bordes algo claros. Contrasta con estos el color de rosa claro que tienen los innumerables filamentos que desde lo interior del cáliz cuelgan inclinados hácia los pétalos inferiores: las anteras son aovadas, y del mismo color de los filamentos: el estilo de un coral encendido, y sus ocho estigmas blanquecinos.

Se cultiva en el Real Jardin Botánico, y floreció el dia 17 de Junio de 1803; mas no fructificó.

Observ. El color de las flores, y mucho mas el carecer de articulaciones distinguen esta especie de la llamada *Cactus triangularis.*

Observaciones sobre el Adonis capensis *de Linneo, leidas en el Instituto nacional, por el Ciudadano Ventenat.*

Si es útil á las ciencias naturales el descubrir producciones que formen nuevos géneros, porque ellas aumentan nuestros conocimientos, y nos muestran afinidades desconocidas; tambien lo es el fixar con exâctitud las especies, y separar aquellas cuyos caractéres exîgen la formacion de un nuevo género. De esta naturaleza son las observaciones que he hecho sobre varias especies llamadas *Adonis* por Linneo, y por lo mismo las creo dignas de la atencion del Instituto.

Reunió Linneo con el nombre de *Adonis capensis* varias especies muy diversas, que no pueden conservarse en dicho género; una de las quales acaba de florecer y fructificar en el Jardin de la *Malmaison*, debido al delicado gusto y esmero de Madama Bonaparte. Es cierto que los caractéres de la flor son con corta diferencia los mismos que los del *Adonis*, pero no los del fruto, cuyas diferencias notables prestan fundamentos sólidos para formar un género nuevo. La principal consiste en que el fruto de nuestras plantas se compone de muchas bayas reunidas en cabezuela, debiendo ser el del *Adonis* de muchas caxitas reunidas. Esta diferencia de frutos bastó para que Linneo y los demas Botánicos separasen la *Potentilla* del *Rubus*; y ella misma debe ser suficiente para separar del *Adonis* las especies que no tienen el fruto de este género.

Al verificar las citas que Linneo atribuyó á su *Adonis capensis*, reconocí que habia reunido en una tres especies diversas, como se puede ver comparando

las estampas de Commelino, Burmann y Plukenet, anotadas por el célebre profesor de Upsal. Es cierto que su hijo separó la planta de Plukenet de las otras dándole en el suplemento el nombre de *Adonis vesicatoria;* pero como no citó la mencionada estampa de Plukenet, parece muy probable que pensó darnos una especie nueva, quando en realidad solamente describia una de las que su padre habia reunido al *Adonis capensis*. Reparó Aiton la falta ú omision del hijo de Linneo, porque al tratar del *Adonis vesicatoria* puso por sinónimo la frase descriptiva de la planta figurada por Plukenet. Adoptó despues el Señor Willdenow en su *Species plantarum* la cita de Aiton; pero al tratar del *Adonis capensis* trae como sinónimos las plantas que Commelino y Burmann representáron en sus respectivas estampas, á pesar de que su inspeccion sola demuestra diferencia esencial en sus originales.

Aunque la lectura de las mencionadas obras; la observacion detenida de las estampas, y su cotejo, me hacian creer que las citadas especies debian separarse, no me hubiera tal vez determinado á hacerlo sin los poderosos fundamentos que me diéron los esqueletos conservados en el rico herbario de nuestro compañero de Jussieu, que se complace en franquearlo á quantos se esmeran en promover la ciencia de los vegetales. Vi en dicha coleccion con el nombre de *Adonis capensis* tres plantas, de las quales una era la figurada por Burmann, otra correspondia exâctamente á la de Plukenet, y la tercera era especie nueva. La de Commelino es sin la menor duda la que acaba de florecer en la Malmaison, y muy diversa de las tres precedentes; y añadiendo á ellas la especie publicada por el hijo de Linneo con el nombre de *Adonis filia*,

tendrémos cinco especies para el género nuevo *Anamenia*. Le he dado este nombre, porque los Arabes llaman *Anahama* al *Anemone* y al *Adonis*.

Ademas del carácter que resulta del fruto, en lo que convienen dichas plantas, tienen otro peculiar, y muy importante para los que aprecian, como es justo, el método natural, ó de familias. Este consiste en el porte, parecido al de las Umbeladas; fisonomía muy extraña en las Ranunculáceas, á cuya familia pertenecen.

Los caractéres esenciales de mi nuevo género son: *cáliz* de cinco hojuelas: *corola* de cinco ó mas pétalos sin escama en sus uñas: *gérmenes* insertos en un receptáculo globoso: *bayas* muchas monospermas.

Este género debe colocarse entre el *Hydrastis* y *Adonis*: se parece á este último por los caractéres de la flor; y al *Hydrastis* por la naturaleza del fruto. De modo que el *Anamenia* tiene la flor del *Adonis*, el fruto del *Hydrastis*, y el porte de las Umbeladas. Todas sus especies se crian en el Cabo de Buena Esperanza, son herbáceas y perennes; tienen las hojas radicales por lo comun dos veces ternadas, y tal qual vez bipinadas; las flores en umbela sostenidas por un bohordo; y una virtud acre, por lo qual se usan para vexigatorios.

A. *Especies con hojas dos veces ternadas.*

1. ANAMENIA coriacea foliis subcordatis, coriaceis, glabriusculis; lateralibus basi oblique truncatis: umbella supra decomposita, patentissima.

Ranunculus Æthiopicus foliis rigidis: floribus ex luteo virescentibus. *Commel. Hort. Amstel. vol. I. tab. I.*

Christophoriana africana ranunculoides foliis rigidis. *Boerh. lugd. 2. pag. 62.*

Adonis capensis. *Lin. sp. pl. vol. 2. pag. 652.*

2. Anamenia laserpitiifolia foliis subcordatis, rigidis, glabriusculis, lateralibus basi oblique truncatis: umbella subsimplici pauciflora.

Imperatoria ranunculoides africana eneaphyllos, laserpitii lobatis foliis rigidis, margine spinosis. *Plukenet almag. 198. tab. 95. fig. 2.*

Adonis capensis. *Lin. loco citato.*

Adonis vesicatoria. *Lin. fil. suppl.*

3. Anamenia gracilis foliis ovatis (sæpe incissis) profunde serratis, rigidis, pilosis: scapis apice ramosis, ramis erectis paucifloris. *Herb. Jussieu.*

An Adonis Æthiopica? *Thunb. prodr. plant. Capens.*

4. Anamenia hirsuta foliis lanceolatis profunde serratis, hirsutis: scapis basi ramosis, ramis decumbentibus, paucifloris. *Herb. Jussieu.*

Christophoriana trifoliata foliis scabris, flore sulphureo rariore. *Burm. plant. afric. pag. 145. tab. 51.*

Imperatoria ranunculoides, sphondilii folio hirsuto minor. *Pluk. Mantis. Raii hist. pl. vol. 3. pag. 316.*

Adonis capensis. *Lin. loco citato.*

B. *Hojas bipinadas.*

5. Anamenia daucifolia foliis linearibus bipinnatifidis.

Adonis folia. *Lin. Suppl.*

SEGUNDO TRIMESTRE DE LAS OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS, HECHAS EN LA ISLA DE LEON

POR EL MARQUES DE UREÑA.

MES DE ABRIL DE 1803.

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.*	*Electr.*	*Termómetro.* *fuera.*	*dentro.*	*Higrómetro.*	*Eud.*	
				pulgadas.	*líneas.*	*grados.*	*grados.*	*grados.*	*mañana.*	*tarde.*
1	$8\frac{1}{4}$ m.	Ventolina de SE.	turbio.	28,01	0	$12\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	60		
	$3\frac{1}{2}$ t.	S. fresco.	celagería, vario.	28,03	0	$13\frac{3}{4}$	$13\frac{1}{5}$	$56\frac{1}{4}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	S. poco fresco.	celagería, vario.	28,04	0	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{3}{4}$	69		
					Lluvia. 0,19.					
2	$7\frac{3}{4}$ m.	SO. poco fresco.	nublados, lluvioso.	28,04	0	$12\frac{1}{2}$	$12\frac{3}{4}$	61	0,2390	
	$2\frac{1}{2}$ t.	SSO. fresco.	nublados, lluvioso.	28,08	0	17	$13\frac{1}{3}$	$54\frac{1}{2}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	S. bonancible.	despejado.	28,07	0	$12\frac{1}{3}$	$13\frac{1}{3}$	$59\frac{1}{2}$		
3	$8\frac{1}{2}$ m.	SSE. floxo.	nublado, lluvioso.	28,07	0	$13\frac{1}{2}$	$12\frac{5}{6}$	59		
	3 t.	SSO. floxo.	nublado.	28,07	0	15	13	$56\frac{1}{2}$		0,2460
			Lluvia desde la noche anterior inclusive. 0,45.							
	$8\frac{1}{2}$ n.	S. floxo.	celagería clara.	28,09	0	$11\frac{3}{4}$	13	$56\frac{1}{2}$		
4	8 m.	NNO. bonancible.	claro.	28,16	0	$11\frac{1}{3}$	$12\frac{5}{6}$	50		
	$2\frac{1}{2}$ t.	NO. fresco.	despejado.	28,17	0	$14\frac{1}{2}$	13	49		
	$8\frac{1}{2}$ n.	NNO.	despejado.	28,24	0	$10\frac{3}{4}$	13	58		
5	$7\frac{3}{4}$ m.	N. poco fresco.	despejado.	28,24	0	$10\frac{1}{8}$	$12\frac{5}{6}$	58	0,2240	
	3 t.	N. fresco.	algunos celages, claro.	28,24	0	$14\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{3}$	45		
	$8\frac{1}{2}$ n.	SE. floxo.	despejado.	28,23	$\frac{1}{4}$	$12\frac{1}{4}$	$13\frac{1}{3}$	57		
6	$7\frac{3}{4}$ m.	L. poco fresco.	alguna celagería.	28,21	0	$12\frac{1}{3}$	$13\frac{1}{3}$	$57\frac{1}{3}$		
	$2\frac{1}{2}$ t.	L. fresco.	alguna celagería.	28.14	1	$15\frac{1}{3}$	$13\frac{2}{5}$	49		
	$8\frac{1}{2}$ n.	L. floxo.	nublado poco denso.	28,15	0	12	$13\frac{1}{2}$	$58\frac{1}{2}$		
7	8 m.	LSE. floxo.	nublados.	28,08	0	$15\frac{1}{4}$	$13\frac{3}{5}$	55	0,2332	
	3 t.	O. fresco.	nublados, vario.	28,04	0	$15\frac{3}{4}$	14	54		
	$8\frac{1}{2}$ n.	SO. floxo.	nublados, lluvioso.	28,04	0	13	14	61		
					Llovidos. 0,05.					
8	$7\frac{3}{4}$ m.	O. bonancible.	despejado.	28,03	0	$11\frac{2}{3}$	14	55		
	$2\frac{1}{2}$ t.	SO. fresco.	claro, y celages.	28,07	$\frac{1}{4}$	15	14	$45\frac{4}{5}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	SO. poco fresco.	obscuro, lluvioso.	28,12	1	$12\frac{1}{2}$	$13\frac{7}{8}$	$49\frac{1}{2}$		
9	$7\frac{3}{4}$ m.	NO. poco fresco.	celagería.	28,12	0	$10\frac{2}{3}$	$13\frac{3}{5}$	53	0,2318	
	$3\frac{1}{2}$ t.	OSO. fresco.	celagería.	28,13	1	14	$13\frac{3}{5}$	45		
	9 n.	O. poco fresco.	celagería.	28,13	1	$13\frac{1}{6}$	$13\frac{2}{5}$	49		
10	$8\frac{1}{2}$ m.	O. floxo.	claro despejado.	28,13	$\frac{1}{2}$	11	$13\frac{1}{4}$	$56\frac{3}{4}$		
	4 t.	SSO. fresco.	alguna celagería.	28,12	$\frac{1}{2}$	$14\frac{3}{4}$	$13\frac{1}{2}$	48		

El viento refrescó mucho, y entre cinco y seis se cargó el horizonte de NO. á SE., cuyo cariz tempestuoso se extendió

Dias.	Horas.	Viento.	Estado de la atmósfera.	Barómetro.	Electr.	Termómetro. fuera.	Termómetro. dentro.	Higrómetro.	Eud. mañana.	Eud. tarde.
				pulgadas.	líneas.	grados.	grados.	grados.	mañana.	tarde.
		de 6½ á 7½ con viento alto de N., y aguaceros y truenos hasta las. Llovidos. 0.27.								
	8½ n.	S. pocó fresco	parte despej. relamp. lejos	28,14	1	11⅖	13⅓	52		
11	7¼ m.	N. bonancible	claro, tal qual celage	28,13	0	10	12⅚	56	0,2855	
	4 t.	OSO. fresco	toldado	28,12	0	15	13¼	52		
	8 n.	NNO. bonancible	despejado	28,13	1	12⅓	13⅕	60		
12	7¾ m.	Calmerio de L.	despejado	28,16	0	12½	13⅕	59		
	4 t.	SO. bonancible	claro, algunos celages	28,21	0	16	13¾	47½		
	9¼ n.	S. floxo	claro despejado	28,25	0	13¼	14	57		
13	7¾ m.	S. casi calma	despejado	28,27	0	12⅚	14	57¼		
	3½ t.	S. poco fresco	claro, algun brumazon al L.	28,29	0	16⅓	14½	48½		0,2230
	9 n.	SE. bonancible	despejado	28,34	3	11½	14⅓	50⅔		
14	7¾ m.	L. floxo claro	brumazon al L.	28,35	0	13½	14⅙	49½		
	3 t.	L. poco fresco	toldado diáfano	28,34	5	17¼	14¼	32		
	9 n.	L. fresco	toldado diáfano	28,35	10	13¼	14	40		
15	8 m.	L. bonancible	toldado	28,29	2	14	13⅓	44		
	3 t.	L. fresco	despejado brumazon al L.	28,25	24	16¾	14⅖	32		
	9 n.	L. bonancible	despejado	28,25	0,5	13⅖	14⅓	44		
16	7½ m.	Calma	despejado brumazon al L.	28,26	1	13½	14⅕	51		
	3 t.	Ausente... A las 9 NO. poco fresco, y despejado el cielo, y lo mismo el resto del dia.								
	8½ n.	NNO. floxo	despejado	28,29	3	13⅓	14¾	56		
17	12½ dia	OSO. poco fresco	algunos celages	28,29	0	16½	15⅙	55		
	4½ t.	SO. floxo	celagería	28,29	½	17	15½	55		0,2355
	9 n.	Calma de NNO	claro	28,32	½	14¼	15⅓	59		
18	7¾ m.	NO. calmoso	calima	28,31	0	15⅚	15⅖	57		
	3 t.	O. floxo	algo toldado	28,29	1	18½	15⅗	49		
	8½ n.	NO. fresco	despejado	28,32	1	14	15¾	52		
19	8½ m.	NO fresco	claro, celagería al L.	28,37	½	14½	15¾	52		
	4 t.	L. floxo	claro despejado	28,40	2	17½	16⅙	45		
	9 n.	LSE. floxo	despejado	28,46	3	13¾	16	46½		
20	7¾ m.	Ventolina de L. á NE	despejado	28,41	0	14½	15¾	54		
	3 t.	NO. bonancible	despejado	28,32	0	17½	16⅙	52		0,2230
	9 n.	NO. floxo	despejado	28,29	¼	14½	16⅓	59		
21	7¾ m.	L. floxo	despejado	28,22	¼	15½	16⅓	54		
	4 t.	SSO. floxo	despejado	28,12	0	18	17	41		
	9 n.	N. floxo	despejado	28,10	0	14½	16¾	57		
22	7¾ m.	S. floxo	celagería	28,04	0	14½	16⅖	59½		
	3¾ t.	S. bonancible	calima y célag. al SE. claro	28,07	1	16	16⅘	51		0,2422
	8¼ n.	S. floxo	despejado	28,11	1½	15½	16⅗	55		
23	7¼ m.	NNO. floxo	calima	28,19	0	14	16⅓	57½		

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.*	*Electr.*	*Termómetro. fuera.*	*Termómetro. dentro.*	*Higrómetro.*	*Eud. mañana.*	*Eud. tarde.*
				pulgadas.	*líneas.*	*grados.*	*grados.*	*grados.*		
	$4\frac{1}{2}$ t.	NO. poco fresco	claro, brumazon al SE	28,23	0	17	$16\frac{3}{4}$	$54\frac{3}{4}$		
	$8\frac{1}{2}$ n.	SO. floxo	despejado	28,25	0	$14\frac{2}{5}$	$16\frac{1}{8}$	55		
24	$8\frac{1}{2}$ m.	NE. calmoso	calima	28,23	0	$15\frac{2}{5}$	$16\frac{1}{6}$	$54\frac{1}{2}$		
	$4\frac{1}{2}$ t.	NO. poco fresco	claro, brumazon al SE	28,23	0	17	$16\frac{3}{4}$	$54\frac{3}{4}$		0,2422
	9 n.	N. bonancible	despejado	28,24	0	$14\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	58		
25	$7\frac{3}{4}$ m.	Calmerio de S.	despejado, nubl. al L.	28,23	0	15	$16\frac{1}{5}$	55	0,2246	
	4 t.	O. floxo	brumazon	28,23	0	$18\frac{1}{2}$	$16\frac{3}{4}$	$48\frac{1}{2}$		
	9 n.	Calmerio de L.	claro	28,23	$\frac{1}{4}$	$14\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	56		
26	$7\frac{3}{4}$ m.	NE. floxo	calima	28,20	0	$16\frac{1}{3}$	$16\frac{2}{5}$	46		
	$4\frac{1}{2}$ t.	O. casi calma	calima	28,07	0	$19\frac{1}{6}$	$17\frac{1}{6}$	$52\frac{1}{2}$		
	9 n.	O. casi calma	alguna calima	28,03	0	15	17	59		
27	$7\frac{3}{4}$ m.	OSO. poco fresco	toldado	28,01	0	14	$16\frac{1}{2}$	51	0,2340	
	$4\frac{1}{2}$ t.	SO. fresco	despejado, brumazon á SE.	28,04	0	16	$16\frac{3}{4}$	50		
	$8\frac{1}{2}$ n.	S. fresco	despejado	28,06	1	14	$16\frac{3}{5}$	$57\frac{1}{2}$		
28	$7\frac{3}{4}$ m.	NO. fresco	despejado	28,16	$\frac{1}{4}$	12	$16\frac{1}{5}$	43		
	$4\frac{1}{2}$ t.	ONO. fresco	despejado	28,18	1	16	$16\frac{1}{2}$	44		0,2378
	$8\frac{1}{2}$ n.	ONO. fresco	despejado	28,21	3	$12\frac{1}{3}$	$16\frac{1}{5}$	41		
29	7 m.	N. floxo	despejado	28,21	0	$12\frac{1}{4}$	$15\frac{1}{2}$	$40\frac{1}{4}$		
	$3\frac{1}{2}$ t.	NO. fresco	despejado	28,21	$\frac{1}{4}$	$12\frac{1}{2}$	$15\frac{4}{5}$	41		
	8 n.	NO. fresco	despejado	28,21	1	13	$15\frac{1}{2}$	50		
30	$7\frac{1}{2}$ m.	N. poco fresco	despejado	28,20	0	$13\frac{1}{5}$	$15\frac{1}{3}$	51		
	4 t.	NO. fresco	despejado	28,16	0	17	$15\frac{3}{4}$	44		
	8 n.	N. bonancible	despejado	28,21	$\frac{1}{2}$	$14\frac{2}{3}$	$15\frac{1}{2}$	54		

Suma de la lluvia en el mes... 0,96.

MES DE MAYO DE 1803.

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.*	*Electr.*	*Termómetro. fuera.*	*Termómetro. dentro.*	*Higrómetro.*	*Eud. mañana.*	*Eud. tarde.*
1	$8\frac{1}{2}$ m.	L. fresco	despejado, nublados al L.	28,19	2	15	$15\frac{1}{5}$	$38\frac{1}{2}$		
	$4\frac{1}{2}$ t.	L. fresco	despejado, brumazon al L.	28,19	5	$16\frac{4}{5}$	$15\frac{2}{3}$	33		0,2444
	$8\frac{1}{2}$ n.	SE. floxo	despejado	28,20	6	$13\frac{4}{5}$	$15\frac{1}{3}$	41		
2	$7\frac{3}{4}$ m.	L. recio	despejado	28,20	7	$14\frac{5}{6}$	15	$34\frac{1}{2}$		
	5 t.	SSO. fresco	despejado	28,19	20	16	16	50		
	9 n.	L. floxo	despejado	28,21	6	15	$15\frac{3}{4}$	45		
3	$7\frac{3}{4}$ m.	SE. floxo	despejado	28,21	5	15	$15\frac{3}{5}$	51	0,2355	
	$4\frac{1}{2}$ t.	SSO. fresco	despejado	28,21	1	$15\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{3}$	52		
	9 n.	S. floxo	despejado	28,21	0	$14\frac{1}{3}$	16	58		
4	$7\frac{3}{4}$ m.	OSO. fresco	nubes	28,21	0	$12\frac{1}{2}$	$15\frac{3}{4}$	50		
	$4\frac{3}{4}$ t.	SO. fresco	claro, algunas nubes	28,16	3	$14\frac{3}{4}$	$16\frac{2}{5}$	$48\frac{2}{3}$		
	9 n.	OSO. muy fresco	despejado	28,17	3	13	$15\frac{2}{3}$	51		
5	$7\frac{3}{4}$ m.	NO. fresco	claro, algunas nubes	28,16	3	13	$15\frac{2}{5}$	52	0,2366	

Dias.	Horas.	Viento.	Estado de la atmósfera.	Barómetro.	Electr.	Termómetro. fuera.	Termómetro. dentro.	Higrómetro.	Eud. mañana.	Eud. tarde.
				pulgadas.	líneas.	grados.	grados.	grados.	mañana.	tarde.
	5 t.	SO. fresco.	despejado	28,14	3	$14\frac{1}{2}$	$15\frac{5}{6}$	$50\frac{1}{2}$		
	$11\frac{1}{2}$ n.	L. calmoso	despejado	28,14	1	15	$15\frac{5}{6}$	$54\frac{1}{2}$		
6	$8\frac{1}{2}$ m.	NE. floxo	alguna calima y nubes.	28,07	1	$14\frac{5}{6}$	$15\frac{1}{4}$	$56\frac{2}{3}$		
	5 t.	SSO. poco fresco	calima y algunas nubes.	28,02	2	$16\frac{1}{4}$	16	$51\frac{1}{2}$		
	$9\frac{1}{2}$ n.	SSO. floxo	despejado	28,02	6	$14\frac{1}{5}$	$15\frac{4}{5}$	58		
7	$7\frac{3}{4}$ m.	S. poco fresco.	vario, nubes.	28,00	$\frac{1}{2}$	$14\frac{5}{6}$	$15\frac{4}{5}$	56		
	$4\frac{1}{2}$ t.	SO. fresco	algunas nubes.	28,00	2	$16\frac{1}{3}$	16	53		0,2366
	9 n.	S. floxo	algunas nubes	28,01	3	14	16	54		
8	$8\frac{1}{2}$ m.	L. floxo	vario, celagería.	28,04	3	$14\frac{5}{6}$	$15\frac{3}{4}$	52		
	5 t.	SO. fresco.	despejado	28,06	0	$15\frac{1}{5}$	$16\frac{1}{6}$	$50\frac{1}{2}$		
	9 n.	NE. floxo.	despejado	28,08	2	$15\frac{2}{3}$	$16\frac{1}{4}$	$58\frac{1}{2}$		
9	9 m.	LNE. fresco	revuelto, toldado	28,06	2	17	$17\frac{5}{6}$	44		
	4 t.	SE. fresco	revuelto, toldado	28,04	24	16	16	$41\frac{1}{2}$		0,2386
	9 n.	SE. fresco.	revuelto, toldado	28,04	19	$15\frac{1}{5}$	16	49		
10	$7\frac{3}{4}$ m.	SO. floxo	toldado, blando	28,04	$\frac{1}{2}$	$14\frac{5}{6}$	$15\frac{1}{4}$	$53\frac{2}{3}$		
	3 t.	O. fresco	algunos celages	28,06	8.	$15\frac{1}{2}$	$15\frac{4}{5}$	52		
	$8\frac{3}{4}$ n.	N. floxo	alg. calima y tal qual celage.	28,04	$\frac{1}{2}$	15	16	55		
11	$7\frac{3}{4}$ m.	Ventolina de NE.	alg. celagería y brumazon	28,05	0	$15\frac{2}{3}$	$15\frac{1}{4}$	$55\frac{2}{3}$		
	$4\frac{1}{2}$ t.	O. floxo	algo toldado.	28,04	1	$19\frac{3}{5}$	$16\frac{3}{5}$	48		
	$9\frac{1}{2}$ n.	S. floxo	claro, alguna celagería	28,04	$\frac{1}{2}$	15	$16\frac{1}{2}$	56		
12	$7\frac{3}{4}$ m.	S. bonancible	alguna brumazon, claro.	28,08	0	$15\frac{1}{2}$	$16\frac{2}{5}$	55	0,2246	
	5 t.	SO. floxo	despejado	28,05	$\frac{1}{2}$	17	17	$52\frac{1}{2}$		
	9 n.	Calmoso de NE	despejado	28,06	0	$15\frac{1}{5}$	17	56		
13	$7\frac{3}{4}$ m.	Calmoso de S	vario, nublado.	28,10	0	16	$16\frac{1}{2}$	56		
	5 t.	O. bonancible	alguna calima	28,11	0	$17\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{3}$	55		
	9 n.	O. bonancible.	alguna calima	28,12	$\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{3}$	58		
14	$7\frac{3}{4}$ m.	S. floxo	toldado	28,10	0	$15\frac{3}{4}$	$16\frac{4}{5}$	$57\frac{2}{3}$		
	5 t.	L. floxo	claro, brumazon al L.	28,06	2	$17\frac{2}{3}$	17	$52\frac{1}{2}$		0,2200
	9 n.	L. calmoso	alguna celagería.	28,07	2	$15\frac{1}{3}$	$16\frac{4}{5}$	56		
	$9\frac{1}{2}$ á $11\frac{1}{2}$	Relámpagos á los horizontes con alguna lluvia.								
15	$8\frac{1}{2}$ m.	Casi calma.	toldado, vario	28,03	1	$16\frac{1}{3}$	$16\frac{1}{4}$	$55\frac{1}{3}$		
					Llovidos. 0,05.					
	5 t.	L. fresco.	toldado	27,99	1	$16\frac{2}{3}$	$16\frac{5}{6}$	$52\frac{1}{2}$		
	9 n.	L. calmoso	lluvioso	27,99	0	15	$16\frac{3}{4}$	57		
16	8 m.	L. floxo	nublado, aparato á lluvia.	27,98	0	14	$16\frac{1}{5}$	59		
			Lluvia en la noche anterior y mañana. 0,53.							
	5 t.	L. bonancible	nublado, aparato á lluvia.	27,99	0	$15\frac{1}{4}$	$16\frac{1}{10}$	58		0,2420
	$9\frac{1}{2}$ n.	L. floxo	nublado, llovizna	28,00	1	$13\frac{3}{4}$	$16\frac{2}{5}$	$60\frac{1}{2}$		
17	8 m.	L. floxo.	nublados, aparato á lluvia.	27,99	0	$14\frac{2}{3}$	$15\frac{4}{5}$	59		
	5 t.	L. fresco	nublado, aparato á lluvia.	28,00	1	$13\frac{1}{4}$	$15\frac{1}{3}$	59		

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.*	*Electr.*	*Termómetro.* *fuera.*	*Termómetro.* *dentro.*	*Higrómetro.*	*Eud.* *mañana.*	*Eud.* *tarde.*
				pulgadas.	*líneas.*	*grados.*	*grados.*	*grados.*		
	9 n.	L. poco fresco	nublado; aparato á lluvia	28,01	1	$12\frac{1}{5}$	$15\frac{1}{4}$	58		
18	$7\frac{1}{2}$ m.	L. poco fresco	nublado, vario	28,01	$\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	15	52	0,2312	
			Han llovido desde el 16... 0,08.							
	$4\frac{1}{2}$ t.	L. fresco	claro y alguna celagería.	28,04	3	15	$15\frac{1}{3}$	49		
	9 n.	SE. fresco	claro y alguna celagería	28,09	5	$11\frac{3}{4}$	15	$57\frac{1}{2}$		
19	$8\frac{1}{2}$ m.	SE. poco fresco	claro, alguna celagería.	28,10	$\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	15	55		
	$4\frac{1}{4}$ t.	OSO	despejado	28,10	0	$15\frac{3}{5}$	$15\frac{3}{5}$	$55\frac{1}{2}$		
	9 n.	NO. poco fresco	despejado	28,11	$1\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{4}$	$15\frac{3}{4}$	59		
20	$7\frac{3}{4}$ m.	SE. calmoso	claro, y celages	28,10	0	15	$15\frac{4}{5}$	$59\frac{1}{3}$	0,2430	
	5 t.	SO. fresco	claro y alguna celagería	28,08	0	$16\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{4}$	55		
	$9\frac{1}{2}$ n.	SE. floxo	despejado	28,11	$2\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$	16	61		
21	$7\frac{3}{4}$ m.	Calmoso de S.	toldado	28,11	0	$16\frac{1}{2}$	$15\frac{3}{5}$	54		
	$4\frac{1}{2}$ t.	SO. fresco.	claro y alguna celagería	28,10	1	17	$15\frac{3}{5}$	51		
	10 n.	S. floxo.	despejado	28,12	0	15	$16\frac{1}{8}$	53		
22	9 m.	O. poco fresco	celagería al L.	28,03	1	15	16	49		
	$4\frac{1}{2}$ t.	SO. fresco.	algunos nublados	28,04	1	$16\frac{1}{8}$	$16\frac{1}{8}$	32		0,2384
	9 n.	SO. fresco	claro, algunas nubes	28,04	4	14	$16\frac{1}{6}$	55		
23	8 m.	NO. floxo.	despejado, nublado al L.	28,05	$\frac{1}{2}$	$15\frac{2}{3}$	16	$55\frac{2}{3}$		
	$4\frac{1}{2}$ t.	SO. fresco	alg. nub. brumazon al L.	28.06	4	$16\frac{1}{3}$	$16\frac{1}{2}$	51		
	$9\frac{1}{2}$ n.	SO. poco fresco	despejado	28 06	4	$14\frac{2}{3}$	$16\frac{1}{2}$	57		
24	$7\frac{1}{2}$ m.	SSO. poco fresco	despejado, cariz al L.	28,11	1	$15\frac{3}{4}$	$16\frac{1}{4}$	$54\frac{1}{3}$		
	4 t.	S. algunos celages y brumazon al L.		28,12	$1\frac{1}{2}$	17	$16\frac{4}{5}$	51		0,2466
	9 n.	S. floxo	despejado	28,18	3	$15\frac{2}{3}$	$16\frac{3}{5}$	$54\frac{1}{2}$		
25	$7\frac{3}{4}$ m.	S. poco fresco	nublados	28,12	0	$15\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{3}$	$56\frac{2}{3}$		
	$4\frac{1}{2}$ t.	SSO. fresco	despejado, cariz al L.	28,18	$1\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{6}$	17	$52\frac{1}{2}$		
	9 n.	OSO. poco fresco	despejado	28,20	20	$15\frac{1}{5}$	$16\frac{4}{5}$	54		
26	$7\frac{3}{4}$ m.	SO. casi calma	despejado	28,22	$\frac{1}{2}$	16	$16\frac{2}{3}$	56	0,2422	
	4 t.	O. poco fresco	despejado.	28,24	1	17	$17\frac{1}{3}$	53		
	$9\frac{1}{4}$ n.	O. floxo	despejado	28,29	2	$15\frac{1}{3}$	$17\frac{1}{4}$	57		
27	$7\frac{3}{4}$ m.	Calma	despejado	28,29	0	16	17	58		
	$4\frac{1}{2}$ t.	SSO. fresco	despejado	28,32	0	$18\frac{1}{4}$	$17\frac{1}{2}$	52		
	$9\frac{1}{2}$ n.	O. floxo.	despejado	28.34	1	$15\frac{3}{4}$	$17\frac{2}{5}$	$55\frac{1}{2}$		
28	$7\frac{3}{4}$ m.	Calma	despejado	28,33	$\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{6}$	$54\frac{1}{3}$	0,2320	
	5 t.	O. floxo	despejado	28,33	$\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{4}$	$17\frac{3}{4}$	54		
	$9\frac{1}{2}$ n.	NE. casi calma.	despejado	28,31	5	16	$17\frac{3}{5}$	56		
29	$8\frac{1}{2}$ m.	Calma	y calima	28,29	$\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{5}$	$17\frac{3}{4}$	49		
	5 t.	NO. floxo.	despejado	28,29	$3\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{3}$	$18\frac{1}{2}$	$48\frac{1}{2}$		
	9 n.	Ventolina	calmer. despejado	28,29	$5\frac{1}{2}$	17	18	51		
30	8 m.	Calmer. de N.	calima	28,29	3	$18\frac{1}{6}$	$18\frac{2}{5}$	$54\frac{2}{3}$		
	$4\frac{1}{2}$ t.	SO. floxo	despejado, calima al L.	28,29	5	19	$19\frac{1}{8}$	52		0,2444

Dias.	Horas.	Viento.	Estado de la atmósfera.	Barómetro.	Electr.	Termómetro. fuera.	Termómetro. dentro.	Higrómetro.	Eud. mañana.	Eud. tarde.
				pulgadas.	líneas.	grados.	grados.	grados.	mañana.	tarde.
	9 n.	N. calmoso.	despejado.	28,30	5	18	19	56		
31	$7\frac{3}{4}$ m.	NNE. calmoso.	despejado.	28,29	12	$18\frac{2}{3}$	$18\frac{4}{5}$	$52\frac{1}{3}$		
	$4\frac{1}{2}$ t.	O. bonancible.	despejado.	28,27	2	$20\frac{1}{5}$	$19\frac{3}{5}$	50		
	10 n.	O. casi calma.	despejado.	28,27	6	17	19	$56\frac{1}{4}$		

Suma de la lluvia... 0,66.

MES DE JUNIO DE 1803.

Dias.	Horas.	Viento.	Estado de la atmósfera.	Barómetro.	Electr.	Termómetro. fuera.	Termómetro. dentro.	Higrómetro.	Eud. mañana.	Eud. tarde.
1	$7\frac{3}{4}$ m.	L. floxo.	despejado.	28,26	6	19	$19\frac{1}{3}$	45		
	$4\frac{1}{2}$ t.	SSO. fresco.	despejado, brumazon al L.	28,21	0	$19\frac{3}{4}$	$19\frac{1}{2}$	$46\frac{1}{2}$		0,2466
	$8\frac{1}{2}$ n.	SSE. calmoso.	despejado.	28,27	2	18	$19\frac{1}{2}$	56		
2	8 m.	Casi calma.	celages al L.	28,26	0	$18\frac{1}{3}$	$19\frac{1}{8}$	55		
	5 t.	SSO. fresco.	despejado.	28,25	$\frac{1}{4}$	$19\frac{2}{3}$	20	$52\frac{1}{2}$		
	9 n.	SSO. floxo.	despejado.	28,25	14	$17\frac{1}{5}$	19	$54\frac{1}{2}$		
3	$7\frac{3}{4}$ m.	O. fresco.	despejado.	28,21	4	$18\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	50	0,2378	
	$4\frac{1}{2}$ t.	SO. muy fresco.	despejado, tal qual celagería.	28,21	6	$19\frac{2}{5}$	19	49		
	$9\frac{1}{2}$ n.	S. fresco.	alguna celagería.	28,21	6	17	$18\frac{2}{5}$	55		
4	8 m.	N. fresco.	alguna celagería diáfana.	28,18	24	16	$17\frac{2}{5}$	$46\frac{1}{2}$		
	$4\frac{3}{4}$ t.	SSO. fresco.	alguna celagería idem.	28,18	24	18	$18\frac{2}{5}$	49		
	$9\frac{1}{2}$ n.	SO. bonancible.	despejado.	28,21	24	$15\frac{2}{5}$	18	$54\frac{1}{2}$		
5	$8\frac{1}{2}$ m.	NO. fresco.	claro, alguna celagería.	28,19	24	15	17	$44\frac{1}{2}$	0,2396	
	$4\frac{1}{2}$ t.	O. fresco.	despejado, brumazon al L.	28,17	24	18	$17\frac{3}{4}$	$47\frac{1}{2}$		
	$9\frac{1}{2}$ n.	SO. poco fresco.	despejado.	28,18	24	$15\frac{3}{5}$	$17\frac{1}{2}$	54		
6	$7\frac{3}{4}$ m.	NO. poco fresco.	despejado, brumazon al L.	28,21	24	$15\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{3}$	49		

Habiéndome sido inevitable la interrupcion de mis observaciones por espacio de trece dias, y parte de otros dos, inserto las que se han hecho en el Real Observatorio, advirtiendo que el barómetro es de Jorge Adams, y su escala de pulgadas inglesas; la diferencia en nivel sobre mi barómetro 67 y ½ pies de Paris. El termómetro de graduacion de Farenheit. El higrómetro igual al que uso.

Dias.	Horas.	Viento.	Estado de la atmósfera.	Barómetro.	Electr.	Termómetro. fuera.	Termómetro. dentro.	Higrómetro.	Eud. mañana.	Eud. tarde.
	6 m.	NO. fresco.	claro.	30,09			$68\frac{1}{2}$	58		
	12 id.	O. fresco.	claro.	30,17			$71\frac{1}{4}$	52		
	6 t.	O. ¼ NO. poco fresco.	claro.	30,18			69	59		
	12 n.	Idem bonancible.	claro.	30,18			68	57		
7	6 m.	Idem bonancible.	horizontes calimosos.	30,18			$70\frac{1}{2}$	56		
	12 id.	Idem fresquito.	idem.	30,18			72	57		
	6 t.	Idem floxo.	claro.	30,18			73	55		
	12 n.	Ventolina del primer quad.	claro.	30,18			$71\frac{1}{2}$	55		
8	6 m.	L. fresco.	celagería suelta.	30,17			70	54		
	12 id.	O. ¼ SO. bonancible.	claro.	30,17			$73\frac{1}{2}$	54		
	6 t.	Idem.	idem.	30,17			73	55		
	12 n.	Idem.	idem.	30,15			72	57		

Dias.	*Horas.*	*Viento.*	*Estado de la atmósfera.*	*Barómetro.*	*Electr.*	*Termómetro.* *fuera.*	*dentro.*	*Higrómetro.*	*Eud.*	
				pulgadas.	*líneas.*	*grados.*	*grados.*	*grados.*	*mañana.*	*tarde.*
9	6 m...	O. ¼ SO. bonancible.	toldado.	30,14			71	57		
	12 id...	Idem claro.	horizontes calimosos.	30,21			73	55		
	6 t....	Idem.	idem.	30,24			72	57		
	12 n....	Idem.	idem.	30,24			71½	58		
10	6 m...	NO. bonancible.	claro.	30,24			70½	55		
	12 id...	O. ¼ NO. fresco.	claro.	30,22			74	57		
	6 t....	Idem.	idem.	30,20			73	55		
	12 n....	Calma.		30,14			71½	55		
11	6 m...	NE. fresquito.	celagería quebrada.	30,12			71	53		
	12 id...	E. ¼ SE. fresquito.	idem y calima.	30,13			77	52		
	6 t....	ESE. idem.	idem.	30,13			76	56		
	12 n....	Idem claro.		30,14			74	57		
12	6 m...	SE. bonancible.	celag. quebr. al tercer quad..	30,14			73½	57		
	12 id...	S. ¼ SE. fresco.	calima.	30,18			75	57		
	6 t....	SO. bonancible.	claro.	30,19			74½	56		
	12 n....	Ventolina del tercer quadrante.		30,20			74	57		
13	6 m...	Ventolina del O.	la atm. cargada de vapores.	30,23			73	58		
	12 id...	O. ¼ NO. fresquito.	celagería, horiz. calima.	30,24			76	58		
	6 t....	Idem bonancible.	claro.	30,24			76	58		
	12 n....	Ventolina del primer quad.	claro.	30,21			74½	58		
14	6 m...	S.	vapor en aquel horizonte.	30,18			74	58		
	12 id...	SE. bonancible.	calima mucha.	30,18			76	58		
	6 t....	Ventolina del tercer quad.	claro.	30,13			77	59		
	12 n....	Idem.	idem.	30,13			75½	59		
15	6 m...	S. ¼ SE. fresquito.	bardo al L.	30,11			75	58		
	12 t....	SO. fresquito.	al horizonte mucha calima.	30,12			76	58		
	6 m...	Calma.	celagería, horiz. arrebolado.	30,12			78	55		
	12 n....	E. fresquito.	claro.	30,15			77	51		
16	6 m...	ESE. fresco.	horizontes calimosos.	30,17			76	47		
	12 id...	Idem.	idem.	30,23			81½	46		
	6 t....	Idem.	idem.	30,23			81½	45		
	12 n....	Idem.	idem.	30,24			79	45		
17	6 m...	E. ¼ SE. fresco.	mucha calima.	30,25			77	44		
	12 id...	ESE. fresco.	idem.	30,30			82⅔	42		
	6 t....	Idem.	idem.	30,30			83	40		
	12 n....	Idem.	claro.	30,30			81	40		
18	6 m...	SE. fresco.	horizontes calimosos.	30,30			79	43		
	12 id...	ESE. fresco.	claro.	30,28			86	40		
	6 t....	Idem bonancible.		30,26			83	40		
	12 n....	Idem.		30,21			81	39		

Dias.	Horas.	Viento.	Estado de la atmósfera.	Barómetro.	Electr.	Termómetro. fuera.	Termómetro. dentro.	Higrómetro.	Eud. mañana.	Eud. tarde.
				pulgadas.	líneas.	grados.	grados.	grados.		
19	6 m.	ESE. fresquillo.	calma.	30,18.			80.	38		
	12 id.	Idem.		30,18.			87.	38		
	6 t.	Ventolina del O.	claro.	30,13.			83.	42		
		Siguen las observaciones con los mismos instrumentos que las primeras, y en los mismos parages que antes.								
	9½ n.	Calma y ventolina de O.	despejado.	28,12.	11.	21¼.	22.	51.		0,2500
20	7¾ m.	Calma de L.	calima.	28,11.	24.	21⅓.	21⅓.	42½		
	5 t.	O. casi calma.	alg. celag. ralo brumaz. al L.	28,11.	18.	22½.	22½.	44½		
	9½ n.	Calmer. de SE.	claro.	28,11.	24.	21.	21⅚.	48½		
21	7½ m.	NO. casi calma.	calima al E.	28,11.	24.	20¾.	21⅖.	48½		
	5 t.	O. poco fresco.	despejado con alguna calima.	28,14.	24.	23.	23⅖.	41.		0,2320
	9½ n.	O. floxo.	despejado.	28,21.	24.	21¾.	22½.	46		
22	7¾ m.	L. recio.	alguna calima.	28,29.	24.	22.	22⅕.	39		
	6 t.	L. recio.	alguna calima.	28,22.	24.	22¼.	22⅞.	45		
	10 n.	L. recio.	despejado.	28,23.	24.	20.	21⅗.	46½		
23	7½ m.	N. floxo.	despejado, calima al L.	28,22.	24.	21.	21½.	45.	0,2422	
	5 t.	SSO. bonancible.	despejado.	28,16.	24.	22½.	22⅞.	44¼		
	9 n.	S. floxo.	despejado.	28,16.	24.	21.	21¾.	50½		
24	8 m.	L. bonancible.	despejado, brumazon al L.	28,12.	24.	20¼.	21⅖.	49.	0,2466	
	6½ t.	S. floxo.	alguna calima.	28,12.	6.	21.	21½.	50¾		
	11¾ n.	Calmer. de NNE.	despejado.	28,14.	20.	20⅕.	21⅕.	51		
25	7¾ m.	L. bonancible.	despejado, brumazon al L.	28,19.	24.	20.	21.	44½		
	5½ t.	S. bonancible.	alguna calima.	28,15.	18.	21½.	21¾.	46.		0,2450
	9½ n.	LSE. floxo.	alg. celag. claro.	28,16.	07.	20.	21⅓.	51⅓		
26	8½ m.	Calmer. de L.	despejado.	28,17.	10.	20⅓.	21⅓.	49.	0,2400	
	5½ t.	ONO. bonancible.	celag. al N. claro.	28,21.	1.	21¾.	22⅛.	49⅓		
	9½ n.	NO. floxo.	celagería.	28,21.	1.	20¾.	21⅖.	52⅓		
27	7¾ m.	L. fresco.	despejado, alg. brum. al L.	28,21.	24.	20.	20⅖.	46⅔		
	5½ t.	O. poco fresco.	celagería quebrada.	28,21.	casi 00.	21⅘.	22.	48½.		0,2332
	9½ n.	L. floxo.	algunos celages.	28,21.	22.	20.	21½.	46		
28	7¾ m.	S. casi calma.	calima y algun celage.	28,19.	12.	20.	21¼.	51		
	5 t.	O. poco fresco.	depejado, horiz. calima al L.	28,15.	12.	21½.	22⅕.	50		
	9¾ n.	S. floxo.	calima.	28,16.	22.	19⅗.	21⅖.	56½		
29	8¼ m.	N. casi calma.	brumazon.	28,16.	0½.	20⅙.	21⅛.	54		
	5 t.	O. fresco.	celagería rala y brumazon.	28,16.	1.	22.	22⅓.	52⅔.		0,2500
	9 n.	S. floxo.	toldado diáfano.	28,12.	1½.	21⅓.	22.	54		
30	7¾ m.	Calmer. de S.	toldado.	28,21.	0.	20⅛.	21½.	56½		
			De 10 á 12 mañana llovizna 0,01,							
	8 n.	O. floxo.	desp. brum. al 1. y 3. quad.	28,24.	8.	20⅛.	21¼.	53		
	12 n.	NO. floxo.	despejado.	28,24.	12.	20.	20¾.	51½		

Suma... llovizna 0,01.

Indagaciones analíticas sobre una mina de plomo pardo de Pompean, por D. Antonio d'Arnaud.

Hace mucho tiempo que la exîstencia del fósforo en el reyno mineral dexó de ser problemática. Ghan lo descubrió en la mina de plomo verde de Brisgaw; y bien pronto confirmáron tan importante descubrimiento las observaciones sucesivas de Tennant, Lametherie, Klaproth, Gillet-Laumont, Fourcroy &c., y á proporcion que se ha ido conociendo mejor la necesidad de desconfiar de la fisonomía de los fósiles, consultada la Química por Cronstedt, Monnet, Bergmann, Kirwan, Hauy &c. para poner las basas de una clasificacion metódica de los minerales, y destinada á afirmar el dominio de la filosofía natural, caminando á paso rápido de descubrimiento en descubrimiento, no tardó en darnos á conocer aquel mismo ácido combinado con el hierro, y á pesar del diferente estado en que lo ofrecia la naturaleza, la distinta densidad, color y forma cristalina &c., se reconoció generalmente su combinacion con la cal.

En quanto á su union con el plomo, que es de lo que voy á tratar particularmente, por lo general no la han descubierto los Químicos sino en las minas verdes cristalizadas de este metal, como es en la de Hoffsgrund en Brisgaw, Erlenbach en Alsacia, de Rosieres en Auvernia, de Hueigoët en Bretaña &c.; y solo por las investigaciones de Laumont se sabe que las minas de plomo de este último pais contienen ácido fosforico.

En la memoria interesante que este sabio Mineralogista leyo á la Academia de Ciencias en 1786 da una nocion de los fosiles que se encuentran en las cer-

canías de aquellas minas, de las labores que se executan para sacar la plata y el plomo de las galenas, de la cantidad de productos &c., hace mencion de los experimentos en que descubrió la presencia del fosforo en algunas de estas minas; pero no se trata de determinar la cantidad respectiva de sus factores.

Habiendo tenido proporcion de analizar un pedazo de mina de plomo pardo de Pompean [1], voy á exponer mis observaciones, dando á conocer la naturaleza de los resultados que he obtenido.

Este mineral es brillante, de color pardo roxizo, manchado en la superficie con puntos amarillentos, cristalizado en prismas hexâedros truncados, algunas veces prominentes, y casi aislados en la mayor parte de su longitud, por lo comun delgados, pegados y divergentes.

Su peso específico me ha parecido algo menor que el del fosfate verde cristalizado.

Se funde fácilmente al soplete en un glóbulo opaco blanco plateado, algunas veces nacarado, y ligeramente amarillento; hierve al principio de la fusion sin que por eso se desprenda vapor alguno; cristaliza confusamente al enfriarse en una multitud de hojuelas, que se cruzan en la superficie del glóbulo en varias direcciones, y que parecen tener alguna semejanza con las facetas lisas y brillantes del boton de fosfate verde expuesto al mismo experimento.

Si ántes de usar del soplete se calienta el carbon, y se pone luego el mineral en él, decrepita y revienta.

Destilado con polvo de carbon en una retorta de vidrio grueso, avivando el fuego hasta fundirlo, no

1 Me la entregó el Catedrático de Mineralogía D. Christiano Herrgen.

presenta mutacion alguna, ni se condensa nada en el recipiente.

Mezclado con un poco de flux negro en un crisol hecho ascua, se descompone, da algunos rayos de luz verde, y dexa debaxo de las escorias un boton metálico maleable, soluble en el ácido nítrico, y precipitable por los sulfates alkalinos, el hidrógeno sulfurado &c.

El agua nada quita á este mineral, el ácido sulfúrico lo descompone, y el nítrico y muriático &c. lo disuelven.

Puse 100 partes de dicho mineral reducido á polvo muy fino en una retorta pequeña de vidrio, cuyo pico comunicaba con un recipiente, que contenia agua destilada. Habiendo luego echado sobre el cierta cantidad de ácido sulfúrico ligeramente concentrado, lo destilé al fuego de una lámpara de Argand; al cabo de media hora de hervor, estando casi seca la materia, añadí nueva cantidad de ácido sulfúrico, y procedí otra vez á la destilacion.

Concluida la operacion se exâminó el licor del recipiente con el nitrate de plata, y dio un precipitado de muriate, que lavado y seco pesaba 10 partes.

La retorta contenia un polvo blanco homogéneo, y ademas cierta cantidad de líquido espeso, que por no ser bastante alta la temperatura no habia podido volatilizarse. Lavado todo con agua destilada, se echó en un vaso de cristal, y á proporcion que el polvo blanco se iba precipitando, chupaba yo el licor, añadiendo mas agua hasta encontrarla enteramente sin sabor.

El sedimento blanco calcinado pesaba 102 partes; era insoluble en los ácidos; se ennegrecia en el hidrógeno sulfurado; daba al soplete vapores de ácido sul-

furoso; dexaba una capa amarillenta al rededor de la cavidad formada en el carbon; y en fin unos botoncitos metálicos.

Las aguas del lavado saturadas de amoníaco, y precipitadas por la cal, diéron un precipitado, que lavé hasta que el agua que salia no enturbiaba mas la disolucion de muriate de barite, y calcinado entonces pesaba 36 partes.

Este precipitado insoluble en el agua, infusible al soplete, soluble sin efervescencia en los ácidos, y precipitable por el amoniaco, era fosfate calizo.

Repetidas varias veces estos experimentos me diéron siempre los mismos resultados con muy corta diferencia.

Diez partes pues de muriate de plata contienen 2. 50 de ácido muriático.

En 102 partes de sulfate de plomo hay 75 de plomo metálico, 6. 75 de oxígeno, y 20. 25 de ácido sulfúrico; y 36 partes de fosfate cálizo se componen de 21. 24 de cal, y 14. 76 de ácido fosfórico. Luego 100 partes de este mineral han dado

De óxîde de plomo...	81. 75
De ácido fosfórico.....	14. 76
De ácido muriatico....	02. 50

Aquí se presenta naturalmente una reflexîon, y es que el ácido muriático exîstia en este mineral combinado con el plomo; y es bien sabido que el muriate de plomo es soluble en una cantidad de agua de cerca 30 veces su peso. El agua destilada fria, ó hirviendo, con que se habia lavado una porcion del mineral en polvo finísimo, no contenia ni un átomo de plomo, lo que hace probable, á menos que no se quiera admitir una combinacion triple, que exîstia en el estado de muriate con exceso de oxîde. Se me dirá

que el muriate de plomo es volátil, y en parte se puede reducir en el soplete, y que el mineral de que se trata no presenta vapor, ni porcion alguna de plomo metálico despues de haberle fundido por este medio; ¿pero no pudiera ser que la gran cantidad de fosfate de plomo que lo cubre y lo envuelve no permitiese reducirlo?

Para separar los factores de las minas fosfóricas de plomo se ha dicho que se descompongan por el ácido nítrico ó muriático, y que se precipite el óxîde de plomo por el amoníaco, y el ácido fosfórico por la cal: sin embargo del respeto que me inspira el nombre de los Químicos que lo han propuesto, presentaré sin la menor presuncion algunos hechos, que me hacen dudar de la exâctitud de esta práctica analítica.

Habia yo intentado separar por medio del ácido muriático los factores de un mineral de plomo verde, que no contenia ni un átomo de arsénico. El ácido era puro y concentrado, y el matraz en que debia efectuarse la descomposicion del mineral estaba expuesto al calor de una lámpara. A proporcion que el ácido obraba sobre el mineral, cuya cantidad se disminuia conocidamente, iba tomando un color amarillo: apurada su accion se precipitaba cierta cantidad de cristalitos blancos, que se formaban en la superficie del líquido, probablemente porque baxaba la temperatura. Decantado el líquido, eché yo sobre el residuo nueva dósis del mismo ácido, y quando pasado cierto tiempo juzgué que habia llegado á su término la descomposicion, lo puse todo en el vaso en que estaba el primer licor. Añadiendo agua se hizo un precipitado cristalino. Este fenómeno, que yo no podia esperar, estando seguro de que no existia en el mine-

ral metal alguno precipitable, por este medio me hizo sospechar que el ácido muriático no habia hecho mas que disolver una porcion del mineral, y que lo abandonaba para unirse con el agua que se le presentaba. Decanté pues el líquido en otra vasija, reteniendo el precipitado que se hallaba mezclado con otra porcion del mineral, que no estaba disuelta, pero que sin embargo podia muy bien haberse descompuesto. Por medio de una gran cantidad de agua acidulada, con un poco de ácido muriático, quedó todo completamente disuelto. Precipitáronse ambas disoluciones por el amoniaco, y exâminada al soplete una porcion del precipitado, solo presentaba algunos globulillos de plomo metálico, y un boton, que no se pudo reducir; y el licor no se precipitaba sino ligeramente por el agua de cal, lo que me hizo presumir que en este caso solo habia dicho ácido descompuesto parte del mineral.

En otro experimento que hice con el mismo fin, en que usé del ácido nítrico á la temperatura del agua hirviendo, al usar del soplete advertí igualmente en el precipitado por el amoníaco algunas puntas metálicas, y un boton que no se reducia. La disolucion ácida, que acababa de saturarse de álkali volátil solo contenia una cantidad muy corta de ácido fosfórico.

Si es que no me he dexado alucinar por alguna circunstancia particular, parece que los ácidos muriático y nítrico no descomponen sino en parte al fosfate de plomo, y que el amoníaco, añadido al licor, precipita la parte de óxîde que separa el ácido muriático del fosfórico, y ademas el fosfate que no se ha descompuesto.

En efecto, no solo los fosfates alkalinos, como saben todos los Químicos, sino tambien el ácido fosfó-

rico, libre de toda combinacion, precipita al plomo, separándolo de los ácidos nitrico y muriático.

Hay mas: y es que habiendo descompuesto por el ácido fosfórico una disolucion de muriate de plomo, separado el precipitado de fosfate de plomo por medio del filtro, quedaba todavía plomo en licor, siendo así que habia yo empleado bastante cantidad del ácido precipitante; en efecto el ácido sulfúrico, el hidrogeno sulfurado &c. formáron en aquel licor otro precipitado bastante abundante.

Se trataba de conocer la naturaleza del precipitado, que producia en este licor el álkali volátil, y exâminándolo al soplete lo hallé en gran parte formado por el fosfate de plomo no descompuesto, mezclado con un poco de oxîde del mismo metal.

Semejantes resultados me inclinan á creer: 1º que el ácido muriático no descompone al fosfate de plomo sino parcialmente, como sucede con el fosfate calizo: 2º que el álkali volátil no precipita en esta descomposicion sino al fosfate de plomo no descompuesto, á mas de la cantidad de óxîde que el ácido muriático habia quitado al ácido fosfórico, acaso para hacer pasar esta sal al estado de fosfate ácido de plomo: 3º que si se emplea en partes la cantidad de amoniaco necesaria para precipitar todo el plomo, y se exâmina el primer precipitado, separado del que se forma en último lugar, se halla que este contiene mucho óxîde, mientras que el otro es un verdadero fosfate de plomo.

Antes de terminar este artículo me parece conveniente decir una palabra sobre el ácido fosfórico, que se encuentra en el reyno mineral. A pesar de lo que se ha dicho sobre este punto, estoy muy distante de creer que esté bien demostrado, que la formacion de este ácido pertenezca indistintamente á los cuerpos

orgánicos y á los minerales. Las minas fosfóricas de plomo estan rodeadas de residuos de la descomposicion de materias animales; en la célebre mina de Pompean se ha hallado á 240 pies de profundidad un castaño entero, y tendido horizontalmente en la misma direccion del filon. Acaso no se encontrará cantera que no ofrezca á mayor ó menor profundidad huesos encerrados en la piedra; y de esta importante observacion ha nacido el estudio de la Zoologia subterránea, á la que se debe el descubrimiento de varias especies de animales, de los que por otros medios no podrian tal vez tener noticia los Naturalistas.

¿Aun quando el ácido fosfórico, poco conocido en algun tiempo por Westrumb y Tingry, se encontrase en los terrenos primitivos, presentaria en el dia una prueba constante de que su formacion era absolutamente independiente de los cuerpos orgánicos? ¿Y los montes que se consideran como primitivos, lo son realmente? Por poco que se pare la consideracion sobre el globo que habitamos, nos convenceremos fácilmente de los trastornos y desórdenes ocasionados por las convulsiones generales en que

» Cambió natura la natura stessa";

y en este desórden y trastorno es en donde conviene estudiar con profunda meditacion las épocas relativas y operaciones sucesivas en las labores de la naturaleza, antes de decidir qué productos pertenecen exclusivamente á tal ó tal reyno, y de entregarse á discusiones inútiles sobre las causas que pueden haber producido tales resultados.

Sin embargo de los hechos anteriores, suplico á los Químicos, que reunen á la sabiduría los medios, y la proporcion de entregarse á una serie de experimentos sobre este particular, que exâminen los resul-

tados que acabo de exponer, ya sea para corregirlos, ó para confirmarlos. Tendré la mas completa satisfaccion en aprovecharme de sus observaciones, como que no me propongo otro fin en mis tareas, que los progresos de la ciencia, y la indagacion de la verdad.

Experiencias galvánicas, hechas en Turin por los Señores Vassali y Rossi.

La Academia nacional Turinense habia comisionado á los célebres profesores Antonio María Vassali-Eandi y Julio Rossi para que hicieran experiencias galvánicas, quando en 16 de Enero de 1803 se les presentó una ocasion oportuna en el cadáver de un ajusticiado, á quien habian cortado la cabeza, y las hiciéron: repitiéronlas en esta y en el tronco á presencia del Prefecto de aquel departamento, de varios Magistrados, y de muchas personas cultas nacionales y extrangeras, para que viesen las contracciones de todos los músculos de la cara, del cuello, de los párpados &c., fenómenos que hacen una impresion terrible en los que no estan acostumbrados á semejantes observaciones.

Se notó en estas últimas experiencias que á las contracciones de la cara y boca se siguió el salir de esta una espuma que no se habia observado en las precedentes.

Tocando despues la region de la médula espinal y del corazon se dispertó el movimiento de este órgano.

Al tocar la armadura de esta parte y de los músculos del brazo que se habian separado, resultáron movimientos sensibles en los brazos.

Tocando con un conductor la basa positiva de las

dos columnas comunicantes, compuestas cada una de cincuenta pares de planchas circulares de plata y zinc y la armadura de la médula espinal, y con otro conductor la extremidad negativa de las columnas y el tronco del cadáver, se observáron contracciones violentas en todo el cuerpo.

Despues de esta experiencia abrió el cadáver el profesor Rossi, y armó los nervios intercostales y el par vago. Tocando entonces con los conductores comunicantes la extremidad de las columnas, las armaduras de los nervios y del corazon, levantó el cadáver los brazos, los acercó hácia el pecho, doblando los dedos de manera que tomaba y llevaba hácia el corazon alguna porcion de sus entrañas.

Separados despues los dos muslos, se armáron los nervios, y puestos sobre un cristal se excitáron en ellos violentas contracciones, haciendo comunicar la extremidad de las columnas con los nervios y músculos de los muslos. Los mismos fenómenos se observáron en ambos muslos quando se tocó á uno solamente, que distaba del otro quatro pulgadas y casi quatro líneas, con el qual únicamente comunicaba por medio de la sangre esparcida sobre el cristal.

Se repitiéron estas experiencias valiéndose de la excelente máquina eléctrica del Doctor Giraud, Gobernador del Colegio nacional; y se hizo pasar el fluido galvánico por los cuerpos de dos asistentes que tenian comunicacion con las columnas y con el cadáver, unas veces por medio de los dedos bañados en una disolucion de muriato amoniacal; otras comunicando con las columnas por medio de conductores metálicos, y tocando con los dedos al cadáver; y otras en fin tocando al cadáver con los conductores metálicos, y á las columnas con los dedos: ahora estuviesen

aislados, ahora comunicasen por medio del suelo, han sido siempre sensiblemente mas débiles las contracciones causadas por la electricidad ó por el galvanismo.

El Señor Vassali-Eandi ha publicado últimamente una Memoria sobre el electromotor de Volta, y sobre el uso y abuso de la electricidad y del galvanismo en el arte médica.

Artículo comunicado.

DESCRIPCION DE UNA PIEDRA PERLADA, *por D. Andres del Rio.*

Con la Piedra perlada de Siberia y de Hungría he perdido un género nuevo; mas lo doy por bien empleado á trueque de haber sabido que la de la Hungría alta tiene cristales de feldespato como aquí, y está estratificada entre Tokay y Kerestur con pórfido arcilloso. Karsten en sus excelentes *Tablas mineralógicas* de 1800, que tengo traducidas para ponerlas á la cabeza del segundo tomo de mis *Elementos de Orictognosia*, trae en el sistema como fósiles propios, no solo la *Piedra perlada*, sino tambien la misma *Piedra pómez*. Y así fué ocioso todo el empeño que yo ponia ahora ocho años en hacer ver que mi *Piedra espumosa* no era pómez (contra el dictámen de Sonneschmid, quien la llamó *pómez imperfecta*), pensando que esta era volcánica por excelencia, bien que fundado en el convencimiento de no ser volcánica la Piedra espumosa. Entonces mismo observé tambien la transicion de esta á la Obsidiana.

La descripcion que trae Esmarck de la Piedra perlada en su *Viage mineralógico por la Hungría, Transilvania y Banato*, inserto en el *nuevo Diario de Mineros*, que sale á luz en Freyberg, es como si-

gue: Gris cenicienta obscura, que se acerca mas ó menos á gris negruzca; tambien entre roxa de sangre y de ladrillo, formando cintas estos colores en la textura transversal.

Por fuera mate; por dentro poco lustrosa, de lustre de cera, que se acerca algo al de nácar.

Su textura en grande pizarreña; en pequeño no es fácil observarla por las partes separadas; quizá será concóidea pequeña.

Una variedad tiene textura en fibras curvas y muy delgadas, de un blanco agrisado, poco lustrosas, pasando á centellantes, de lustre de seda, y paralelas á la textura pizarreña.

Consta de partes separadas, granudas, grandes y medianas, con bordes y esquinas agudas; las caras de separacion de color gris amarillento, lisas y poco lustrosas, pasando á centellantes. Las partes granudas se componen de otras tambien granudas, redondas y pequeñas, con caras de separacion lustrosas; y estas de otras testáceas, muy delgadas y concéntricas, tambien con caras lisas y lustrosas. Las últimas encierran granos de Obsidiana, originariamente redondos, pequeños y muy pequeños, cada uno de los quales está envuelto en cascos concéntricos y muy delgados del fósil dicho, y luego estan dos ó mas de estos granos de Obsidiana envueltos juntos por otros cascos muy delgados, de suerte que un grano del tamaño de un guisante tiene á veces mas de veinte granitos de Obsidiana, de los quales son siempre uno ó dos mayores que los demas.

Trasluciente en los bordes; las partes testáceas semitransparentes.

Semidura — Agria — Quebradiza.

Poco pesada, que se acerca á ligera.

Al soplete se hincha mucho, con una fosforescencia blanca, sin reducirse á glóbulo, pues solo se funde algo en las esquinas agudas. Qualquiera que sea su color, siempre da vidrio blanco y opaco por las muchas ampollas que forma al fundirse, las que indican una substancia que se desprende en forma de gas.

Por las partes granudas, redondas y el lustre de nácar la ha llamado Werner *Piedra perlada.*

La *Piedra perlada* de aquí es

Gris cenicienta, clara ú obscura.

En masas, y alternando en capas con la Obsidiana, algunas de dos líneas de grueso.

De lustrosa á poco lustrosa, de lustre de cera, que tira mas ó menos al de nácar.

Textura concóidea pequeña y plana.

Fragmentos algo agudos.

Partes separadas, granudas, grandes y medianas, que se separan con los dedos en otras pequeñas y muy pequeñas, algunas redondas, con las caras de separacion curvas aplanadas, lisas, y de poco lustrosas á centellantes.

Trasluciente en los bordes.

Semidura — Muy agria — Muy quebradiza.

Poco pesada, que se acerca á ligera. Peso específico 2,278.

Se halla en el cerro de las Navajas junto al Real del Monte y al Sur de Zináparo.

Al soplete se hincha formando excrescencias blancas, tan sutiles á veces, que se las lleva el soplo.

Tambien aquí constituye un pórfido, con muchísimos cristalitos de feldespato.

Mi *Piedra espumosa* es una de las *Piedras perladas en forma de pómez*, de que habla Esmarck.

Mi descripcion de la pág. 54 de mi Orictognosia necesita corregirse, pues las mas son *agrias*, y *muy agrias; muy áridas; poco resistentes*, y *ligeras*: el peso específico, tomando un medio término de las mas y menos porosas, es 1,884. Las que yo he probado perdiéron al fuego 11 por 100 de su peso.

Concluiré con lo que dice Esmarck de la Pómez en la misma relacion, en que describe la Piedra perlada.

Estoy convencido de que no solo las Pómeces de Hungría, sino las mas del Comercio que vienen de las islas de Lípari, y quizá todas las Pómeces verdaderas traen su orígen del agua. Bien presumo que los Volcanistas opondrán á esta asercion, que nadie ha aventurado hasta ahora, segun creo, la Piedra pómez que arrojan el Etna y otros, y se halla en todas partes donde ha habido volcanes, de lo que infieren que debe ser de orígen volcánico. Mas si esta fuera prueba convincente, todas las rocas primitivas, como granito, caliza &c., que han arrojado tambien los volcanes, debrian ser volcánicas. Pero la formacion aquosa de la Pómez la demuestran tanto sus relaciones geognósticas, como las químicas. La Pómez se halla estratificada en capas, como roca particular que pertenece á la formacion del trap secundario, pues alterna con rocas de esta formacion. Su estratificacion atraviesa colinas y valles, y es tan gruesa en las eminencias, como en los puntos mas baxos. Si fuera un cuerpo liquidado por el fuego, habria seguido las leyes de la gravedad, impuestas por la naturaleza á los liquidos, y hubiera descendido á los puntos ínfimos. Pero que aun en este caso no pudo ser arrojada por los volcanes, sino que debio haber rebosado, se infiere de que donde se halla como roca, no se nota sino

mucha regularidad en su estratificacion.—Si se exâmina el modo de portarse al fuego la Pómez, se nota que las mas, en quanto se calientan, crugen poco ó mucho, y se funden con expansion y pérdida de peso. La causa de crugir y aumentar su volúmen es su agua de cristalizacion, ó algun gas que se desprende. ¿Cómo es pues posible que hayan estado las Pómeces perfectamente líquidas al fuego, sin haber aumentado su volúmen, y sin haber perdido sus principios volátiles? A esto se agrega que muchas veces tienen embutidos cristales de feldespato frescos, y muy ajustados, ó nada floxos en sus cavidades, ¿no se habrian fundido, siendo tan fáciles de fundir, si la masa principal hubiera estado liquidada? Si, á pesar de lo dicho, los que tienen ocasion de exâminar volcanes, me convencieren de que la Pómez es volcánica, cederé con gusto, pues lo que me interesa es la verdad.

Continuacion de las plantas cultivadas en el Jardin de J. M. Cels, y extracto de los dos últimos quadernos, por D. Antonio Josef Cavanilles.

En los números 12º y 15º de estos Anales di el extracto de los ocho primeros quadernos de esta obra, y ahora daré el de los dos últimos, con que la terminó su autor. El aprecio general que ha merecido á los Botánicos; la perfeccion de sus dibuxos, estampas y descripciones; la eleccion de letra y de papel; el cuidado y buen gusto que reyna en la impresion, la hacen superior á mis elogios. Las plantas descritas en estos dos quadernos son las siguientes.

81. Michauxia lævigata foliis radicalibus petiolatis ovatis; caulinis semiamplexicaulibus, oblongis: caule lævi glaberrimo.

Se cria en la montaña Albourg de Persia, donde la descubriéron Bruguière y Olivier.

82. Antirrhinum bipartitum foliis lineari-lanceolatis, inferioribus oppositis, superioribus alternis: racemis laxis: galea erecta, plana, bipartita.

Se cria en las cercanías de Mogador, donde la descubrió Broussonet.

83. Silene longipetala foliis lanceolatis, scabriusculis: pedunculis elongatis, dichotomis: petalis bifidis retroflexis, calice longioribus.

Se cria en las cercanías de Alepo, donde la encontráron Bruguière y Olivier.

84. Vicia atropurpurea foliis lineari-lanceolatis: racemis multifloris secundis: calicibus villosissimis, dentibus setaceis: leguminibus ovato-oblongis, cernuis, hirsutissimis. *Desfont. Flor. atlan.*

Nació de semillas enviadas por Broussonet de Mauritania.

85. Alyssum mutabile caulibus erectis: foliis lineari-lanceolatis: petalis bifidis: siliculis, ovalibus, compressis, glabris.

Nació de semillas enviadas de Levante por Bruguière y Olivier.

86. Myrsine retusa foliis obovatis: floribus confertis: antheris exsertis: stylo incluso.

Se cria en las Azores.

87. Spartium parviflorum foliis lanceolatis: ramis triquetris, glabris: racemis terminalibus, elongatis.

Se cria en las cercanías de Gemleck, donde lo encontráron Bruguière y Olivier.

88. Polygonum acetosæfolium floribus octandris trigynis: foliis lanceolato-hastatis, crassiusculis: caule fruticoso, volubili, glabro: fructu subbaccato.

Coccoloba sagittifolia. *Ortega Decad. 5. pag. 60.*

89. ANDROPOGON schoenanthus paniculæ spiculis coniugatis, horizontalibus, teretibus: bracteis spathaceis: rachi pubescente: aristis tortuosis.

Se cria en sitios arenosos de la India y de la Arabia.

90. EPILOBIUM tomentosum foliis oppositis alternisque subamplexicaulibus, oblongis, obtusiusculis, serrulatis, tomentosis.

Se cria en los arroyos junto á Hispahan, donde lo viéron Bruguière y Olivier.

91. KUHNIA rosmarinifolia foliis lineari-lanceolatis, integerrimis, margine revolutis: pedunculis terminalibus unifloris [1].

Eupatorium canescens. *Ortega Decad. plant. pag. 34.*

Es natural de Cuba.

92. COLLETIA obcordata foliis obcordatis integerrimis, trinerviis: ramis flexilibus, virgatis: petalis squamiformibus.

Se cria en el Perú.

93. CHEIRANTHUS longipetalus foliis lanceolatis, repando-dentatis: petalis lanceolatis, undulatis, calice duplo longioribus.

Los Ciudadanos Bruguière y Olivier lo descubriéron en las cercanías de Bagdad.

94. OROBUS saxatilis cauliculis simplicibus: foliis biiugis, foliolis linearibus: pedunculis unifloris, folio brevioribus.

1 Hemos exâminado con cuidado esta planta, y siempre hemos visto su antera cilíndrica en el vivo. Es cierto que á poca fuerza se separa en cinco, y con mayor facilidad en el seco; pero esto no se opone á que pertenezca á la Syngenesia, y al género EUPATORIUM. *Cavanilles.*

Se cria en los collados áridos del departamento del Var.

95. Achillea asplenifolia foliis radicalibus bipinnatifidis; caulinis incisis, laciniis ovatis, serrato-mucronatis, obtusis: floribus roseis.

Nació de las semillas que el Ciudadano Bosc traxo de la América septentrional.

96. Lubinia spathulata. = Lysimachia mauritiana. *Lamarck Illustr. gen. n.º 1980.*

Commerson la descubrió en la isla de la Reunion.

97. Laserpitium triquetrum foliis ovato-oblongis, pinnatifidisque, lobis ovatis, obtusis: caule triquetro.

Se cria junto al canal de Constantinopla, donde lo encontráron Bruguière y Olivier.

98. Sideritis pullulans suffruticosa incana foliis ovato-lanceolatis, petiolatis, summis sessilibus: verticillis distantibus: bracteis cymbiformibus, mucronatis.

Nació de semillas que los mencionados Bruguière y Olivier enviáron de Levante.

99. Podalyria cuneifolia foliis cuneiformibus, emarginatis, sericeis: pedunculis folio brevioribus: calicibus basi intrusis: corollis lacteis.

Crece en el Cabo de Buena-Esperanza.

100. Borago crassifolia glauca, caule lævi: foliis decurrentibus, supra scaberrimis: corollæ laciniis lineari-lanceolatis, patentissimis, inæqualibus.

Los Ciudadanos Bruguière y Olivier la encontráron en el camino desde Hamadan hasta Teheran.

INDICE

REYNO VEGETAL.

Discurso leido en 13 de Abril en el Real Jardin Botánico....................................... Pág. 119
Fascículo III de las plantas colectadas por el Señor Broussonet.. 138
De la Violeta estrellada y sus virtudes............ 185
Discurso sobre la Botánica, leido en México..... 199
Nuevas experiencias para conservar las plantas secas.. 287
Del Buyo... 289
Del género Chirostemon.................................. 303
Del Huaco... 314
Observaciones botánicas, y descripcion de algunas plantas nuevas.. 323
Observaciones sobre el Adonis capensis de Linneo.. 341
Plantas del jardin de Cels................................. 367

REYNO MINERAL.

Introduccion á las tablas comparativas de las substancias metálicas.. 1
Tablas comparativas de todas las substancias metálicas.. 17
Compañeros y criaderos de las especies metálicas. 47
Extracto de una carta del Ciudadano Cordier.... 117
Clasificacion de todas las rocas, por Werner..... 259
Descripcion de una *Piedra perlada*.................. 363

QUIMICA.

Análisis de varios minerales.......................... 163
Descubrimiento del Señor Valli.......................... 245
Indagaciones analíticas sobre una mina de plomo pardo de Pompean.......................... 353

MEDICINA.

Observaciones sobre la *Chorea Sancti Viti*........ 222

FISICA.

Descripcion de la cueva de la Verquilla.......... 177
Descripcion de la cueva llamada *de les Dones*... 182
Observaciones meteorologicas hechas en la Isla de Leon.......................... 224–345
Del desprendimiento del calórico considerado como fenómeno geognóstico.......................... 246
Extracto de las últimas cartas del Baron de Humboldt á su hermano.......................... 267
Extracto de otra escrita en México.......................... 281
Noticias sobre el volcan de Albay.......................... 297
Experiencias galvánicas hechas en Turin.......... 361

CORRECCIONES DEL NUM. 17.

PAG.	LIN.	DICE	DEBE DECIR
224	26	diferir..........................	deferir
231	27	el mismo del viento.	el impulso del viento.

LAGASCA MOLLIS.

Josephus Guio del.

T. L Eng.r dir.t